FONDO PIZZOFALCONE

NAZIONALE
B. Prov.
X
118
BIBLIOTECA
VITT. EM. III
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio XVIII
Palchetto
Num.° d' ordine 28

B Prov.
X
118

DICTIONNAIRE
DES DÉCOUVERTES
EN FRANCE,
DE 1789 A LA FIN DE 1820.

TOME II.

BAS — CHA

Digitized by Google

ON SOUSCRIT AUSSI :

Chez Mongie aîné, boulevart Poissonnière.
Galliot, rue de Richelieu, n°. 79.
Delaunay, au Palais-Royal.
Pélicier, place du Palais-Royal.

Tous les exemplaires sont revêtus des initiales ci-après :

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JBN
649917

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820;

COMPRENANT AUSSI, 1°. des aperçus historiques sur les Institutions fondées dans cet espace de temps; 2°. l'indication des décorations, mentions honorables, primes d'encouragement, médailles et autres récompenses nationales qui ont été décernées pour les différens genres de succès; 3°. les revendications relatives aux objets découverts, inventés, perfectionnés ou importés.

OUVRAGE RÉDIGÉ,

D'après les notices des savans, des littérateurs, des artistes, des agronomes et des commerçans les plus distingués,

PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Invenies dijecti membra.... HORAT.

TOME SECOND.

A PARIS,
CHEZ LOUIS COLAS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DAUPHINE, N°. 32.

JUIN 1822.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820.

BAS

BASINS et PIQUÉS. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens.* — MM. PATUREAU et COSSARD, *de Troyes;* GATTELIER, BASSAL et SAMSON. — AN IX. — Ces fabricans ont reçu chacun une *médaille d'argent* pour les basins et piqués qu'ils ont exposés. (*Moniteur*, *an* x, *p.* 5.) — MM. BAUWENS *frères*, *de Gand.* — *Médaille d'or* pour des basins qui ont été trouvés très-beaux. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* x.) — MM. RICHARD et NOIR DUFRESNE, *de Paris.* — Ces associés ont exposé des basins et piqués pour lesquels il leur a été accordé une *médaille d'argent.* (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* x.) — M. VATINEL, *de Paris.* — Ce fabricant a été *mentionné honorablement* pour ses basins. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* x.) — MM. PATUREAU et COSSARD, *de Troyes.* — AN X. — Il a été présenté par ces manufacturiers différens

articles en basin qui ne le cèdent en rien aux premiers, exposés en l'an IX. Le jury a remarqué entre autres la grande perfection d'une pièce de basin-mousselinette. Le prix en est modéré, et MM. Patureau et Cossard sont assortis depuis le commun jusqu'au plus fin. Leurs travaux sont *dignes des plus grands éloges*. (*Rapp. du jury*, 2 *vendém. an* XI.) M. HUOT, *de Troyes*. — *Médaille de bronze* pour ses basins et piqués. (*Rap. du Jury*, 2 *vendém. an* XI.) — MM. RICHARD et NOIR DUFRESNE, *de Paris*. — Une *médaille d'or* a été décernée à ces fabricans pour les basins qu'ils ont exposés. Leur manufacture a fait de grands progrès; ils filent eux-mêmes les cotons qui leur sont nécessaires, et ils entretiennent un grand nombre d'ouvriers. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. VATINEL, *de Paris*. — Les progrès de la manufacture de basins de M. Vatinel, déjà mentionné honorablement en l'an IX, ont été jugés dignes d'une *médaille d'argent*. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — MM. BAUWENS *frères*, *de Gand*. — Les basins et piqués que ces manufacturiers ont exposés sont d'un travail plus parfait que ceux qui leur ont valu une médaille d'or en l'an IX. Ils sont encore recommandables par l'apprêt, qualité qui manquait aux basins français. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. BEAUFOUR, *à Quauplet-les-Rouen*. — Le basin que M. Beaufour a présenté à l'exposition lui a valu une *médaille de bronze*. Le prix de ce basin était modéré, et la fabrication en a été trouvée bonne et très-soignée. (*Rap. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — HOSPICE DE CAEN. — AN XII. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen *a mentionné honorablement* les basins fabriqués à l'hospice de cette ville. (*Monit.*, *an* XII, *p.* 196.) — M. RICHARD. — 1806. — Ce fabricant a présenté à l'exposition des tissus de la plus grande beauté, pour lesquels il lui aurait été décerné une médaille d'or si déjà il ne l'avait reçue en l'an X. M. Richard est propriétaire de filatures et de fabriques d'étoffes de coton à Paris, à Saint-Quentin, à Alençon et à Séez. (*Monit.*, 1806, *p.* 1417.) — MM. TIBERGHIEN *frères* et *comp. à Heylissem*.

— *Médaille d'or* pour qualité supérieure de basins. (*Moniteur*, 1806, *page* 1417.) — M. Lehoult, *de Versailles*. — Le jury a jugé les basins exposés par M. Lehoult dignes d'une *médaille d'argent*. (*Monit.*, 1806, *p.* 1417.) — M. Lehoult, *de Saint-Quentin*. — 1819. — A l'exposition de cette année, ce fabricant a obtenu une *médaille d'argent* pour des basins d'une grande finesse. (*Bull. de la Société d'encourag.*, 1820, *page* 85.) — MM. Dupont, *de Troyes*, et Vandermesch, *de Royaumont* (*Seine-et-Oise*). — Ces manufacturiers ont obtenu, chacun, une *médaille d'argent* pour l'excellente fabrication de leurs basins. *Bull. de la Soc. d'encourag.*, 1820, *page* 85.

BASSE GUERRIÈRE. — Art du facteur d'instrumens. — *Invention*. — M. Dumas, *de Paris*. — 1808. — Cet artiste a reçu, à la suite du rapport favorable fait à la classe des beaux-arts de l'Institut, un *encouragement du gouvernement*. — 1811. — L'instrument dont il s'agit est du genre de la clarinette; il en diffère seulement par le gravité des sons, la longueur et le diamètre du tuyau, ainsi que par le nombre des touches relatives au doigté. La clarinette a trois octaves et quatre *mi*, dont le plus aigu est le dernier *mi* du piano; la basse guerrière, avec la même étendue, est, à l'octave, basse de clarinette, et contre-basse à la double octave : par conséquent, la longueur respective est *environ* double et quadruple de la clarinette, ou *à peu près* égale à un mètre pour la basse, et deux mètres pour la contre-basse. Nous disons *environ* et *à peu près*, parce que dans ces sortes d'instrumens composés, le nombre des vibrations ne suit pas exatement les simples rapports inverses des longueurs. L'échelle musicale est bien graduée, le médium est rempli, et la filiation des sons s'y trouve sans lacune comme entre la contre-basse à cordes, la basse et le violon. — 1812. — M. Dumas a reçu un *nouvel encourag. du gouvernement*. — *Monit.*, 1811 *et* 1812, *p.* 420 *et* 63.

BASSE-ORGUE. — Art du facteur d'instrumens. — *Invention*. — M. Sautermeister, *à Lyon*. — 1812. — Cet

artiste a obtenu un *brevet d'invention* pour la fabrication d'un instrument à vent appelé *basse-orgue*. Nous décrirons cet instrument dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

BASSE-TROMPETTE. *Voyez* Trombe.

BASSINET DE SÛRETÉ. — Art de l'armurier. — *Invention.* — M. Regnier, *conservateur du musée de l'artillerie à Paris.* — 1815. — Ce savant a d'abord employé un petit cylindre d'acier, dans lequel était taillé un bassinet ; sur ce cylindre, fixé au corps de la platine, il ajustait une enveloppe de même métal, également cylindrique, qui fermait hermétiquement cette amorce, et permettait de la couvrir ou de la découvrir à volonté, sans toucher à la batterie. M. Regnier a perfectionné depuis ce bassinet, en ajoutant un ressort de pression qui retient le cylindre tournant d'une manière plus assurée, soit sur le point qui découvre, soit sur celui qui recouvre l'amorce. Ce bassinet empêche les armes à feu de partir accidentellement et préserve l'amorce de l'humidité. *Conservatoire des arts et métiers, tiroir* M, *dessin n°.* 8. — *Arch. des découv. et inv.*, 1814, *tome* 7, *page* 178. — *Bull. de la Soc. d'encourag. même année.*

BASSINOIRE. — Art du chaudronnier. — *Invention.* — M. Schuldres, *de Paris.* — 1808. — Ce fabricant a inventé une bassinoire à courant d'air, dont la forme est très-élégante. Elle est composée d'un cendrier et d'un foyer isolés au fond de la bassinoire : son manche et sa douille, l'un et l'autre creux, servent à admettre l'air extérieur, qui, en alimentant le feu du foyer, s'échauffe, et est transmis, au moyen de petites ouvertures latérales, dans l'intérieur du lit, auquel il communique une chaleur égale et douce. La braise n'est point étouffée comme dans les autres bassinoires, et cette disposition permet de bassiner de suite plusieurs lits. M. Schuldres a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans.* — *Annuaire de l'indust. française*, 1811, *page* 22.

BASSON. — Art du facteur d'instrumens. — *Perfectionnement.* — M. Simiot, *de Lyon.* — 1811. — Pour faire disparaître les imperfections qui existaient dans cet instrument, M. Simiot a supprimé le bouchon de liége placé dans la partie inférieure du basson : ce bouchon offrait, dans l'intérieur de l'instrument, deux angles qui gênaient la colonne d'air au passage de la petite branche pour arriver à la grande. L'auteur a aussi remédié à un autre inconvénient provenant de l'écoulement de la salive, qui, descendant sur le bouchon, le pourissait sans qu'on pût extraire l'eau qui séjournait dans cette partie du basson. Il a remplacé ce bouchon par un canal de renvoi en métal, et de forme cylindrique, qui reçoit l'écoulement de l'eau ; on l'en peut tirer aisément, ce canal s'ouvrant à volonté sans le secours de moyens secondaires, puisqu'il n'est retenu que par une seule vis à tête que l'on peut faire mouvoir avec la plus grande facilité. Ce procédé est très-simple, et le canal cylindrique réunit tous les avantages, en ce qu'en conservant la forme ronde et lisse sur tous les sens, il donne à la colonne d'air un libre cours ; en sorte que l'articulation s'y trouve plus libre, et laisse à un virtuose la faculté d'exécuter avec plus de volubilité. L'application des coulisses dites d'accord, et du pavillon évasé, quoique n'étant pas de l'invention de M. Simiot, se trouvant unie à celle dont nous venons de parler, concourt au perfectionnement de l'instrument. *Rapport à l'Académie royale des beaux-arts, du 22 novembre* 1817.

BATATE D'AMÉRIQUE, ou TOPINAMBOUR. — Économie rurale. — *Importation.* — M. Brulley. — An XII. — M. Brulley fait connaître que, sur trois plants qui lui avaient été envoyés par le Muséum d'histoire naturelle dans le Piémont, vingt-septième division militaire, deux étaient morts, et le troisième avait complétement réussi ; qu'il avait atteint un mètre et demi de hauteur, et poussait des jets vigoureux. Il présente le succès de cette plante en Piémont comme un très-grand avantage, en ce qu'elle offre

une bonne nourriture pour les hommes et les animaux : on en retire de la farine, de l'amidon, de l'eau-de-vie, et elle a surtout la propriété inappréciable de fumer la terre qui la produit, au lieu de la détériorer, comme toutes les autres plantes. *Monit.*, *an* XII, *page* 67.

BATEAU dit Nouvelle embarcation. — MÉCANIQUE. — M. CASTERA, *de la Rochelle*. — 1819. — Cette embarcation se compose de deux batelets jumeaux, réunis par des traverses et des cordes croisées en sautoir pour maintenir leur parallélisme, et sur lesquels s'étend un plateau offrant un accès facile aux voyageurs ou promeneurs qui y sont assis. Ce plateau repose sur deux traverses qui entre-lient les bateaux; les traverses y sont fixées par des espèces de chevilles ouvrières, ayant le jeu nécessaire dans une entaille longitudinale, pour que, si l'un des batelets venait à être frappé latéralement par des corps étrangers, il puisse céder momentanément à l'obstacle, sans transmettre la commotion au plateau, ni en déranger l'équilibre. A l'arrière est un prolongement en saillie, qui sert de chemin et de galerie pour l'embarquement et le débarquement; c'est en même temps la place d'un rameur; un autre rameur se place en avant. M. Castera pense que l'assiette de cette embarcation la rend propre à recevoir des roues à rames, ou volans, qui seraient posées à l'extrémité des bateaux, et qui, plus ou moins prolongées à tribord ou à bâbord, feraient tourner l'embarcation à volonté, et tiendraient lieu de gouvernail. *Bulletin de la Société d'encouragement*, *juin* 1819.

BATEAU A DOUBLE GOUVERNAIL. — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. GUILLAUME. — 1820. — *Brevet de cinq ans* pour ce bateau, qui est propre à faire remonter les autres bateaux contre le courant, et qui sera décrit dans le Dictionnaire annuel de 1825.

BATEAU A MACHINE HYDRAULIQUE. — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. PÉRISSOL. — 1817. — *Brevet*

d'invention de quinze ans. Le bateau dont il s'agit sera décrit dans le Dictionnaire de 1832.

BATEAU A PALETTES. — Mécanique. — *Invention.* — MM. Destaigne et Courtant, *de Nantes.* — 1817. — Des *palettes* ou planches d'un pied carré, qui sont elles-mêmes attachées par des charnières au bout du levier mis en jeu par un mouvement de *va et vient*, remplacent les rames du bateau. On peut prendre une idée de ce mécanisme dans celui des pates des oiseaux aquatiques. D'après l'expérience qui a eu lieu sur la rivière de Barbin, à Nantes, on a calculé que deux hommes et quatre paires de palettes feraient, avec un bateau, presque une lieue à l'heure en remontant la Loire. Les constructeurs pensent pouvoir adapter six paires de palettes à un bateau qui porterait une charge de douze milliers. Des commissaires, nommés par la chambre de commerce, ont fait un rapport avantageux sur ce mécanisme, et estiment qu'avec quelques perfectionnemens il pourrait être très-utilement appliqué aux bateaux qui remontent la Loire. *Moniteur*, 1817, *page* 878.

BATEAU-CANNE. — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Le Maistre. — 1818. — Ce bateau, qui est contenu dans un tube de trois pieds huit pouces de long sur deux pouces et demi de diamètre, est la même machine que la canne à naviguer que M. Le Maistre a beaucoup perfectionnée, et à laquelle il a donné le nom de bateau mécanique. Cette machine, assure son auteur, peut servir aux militaires, aux chasseurs et aux voyageurs. *Mon.* 1818, *p.* 924.

BATEAU DE PÊCHE. — Mécanique. — *Invention.* — M. F. Roach, *de Paris.* — 1806. — Ce bateau a été reconnu infiniment utile à la pêche de la baleine, et plusieurs épreuves en ont été faites avec succès dans divers ports. L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans*; nous décrirons son invention dans notre Dictionnaire annuel de 1821. *Annuaire de l'industrie*, 1811, *page* 24.

BATEAU INSUBMERGIBLE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. DESQUINEMARE. — 1809. — Ce bateau est établi en toile imperméable, et se replie sur lui-même comme un soufflet ou une lanterne; dans cet état deux hommes peuvent le transporter. Ouvert, il contient quinze à seize personnes, et des provisions pour plusieurs jours. Il est particulièrement destiné à sauver en mer les équipages des navires naufragés; mais il offre encore aux voyageurs et aux troupes le moyen de traverser les torrens. — M. J.-B. ROUAN, *de Paris.* — 1810. — *Brevet d'invention de dix ans*, pour un bateau absolument semblable à celui de M. Desquinemare. *Annales de l'industrie française*, 1812. — *De l'industrie française, par M. de Jouy, page* 8.

BATEAU PLONGEUR. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. CASTERA, *de la Rochelle.* — 1809. — Ce bateau est pourvu, 1°. de réservoirs particuliers que l'on remplit d'eau à volonté, au moyen de pompes, pour faire monter ou descendre l'embarcation; 2°. de verres et de manches en cuir, ce qui donne la facilité de voir les objets et de les saisir; 3°. de tuyaux de respiration qui communiquent de l'intérieur du bateau avec l'atmosphère et d'un soufflet à double vent destiné à recevoir et à chasser l'air; 4°. d'avirons en forme de rames; 5°. du lest, fixé à la quille, pour ne point fatiguer le bateau par son poids, et suspendu de manière que le navigateur puisse le détacher en totalité ou en partie. Ce bateau offre le moyen de s'y renfermer sans péril et avec facilité; de voir sous l'eau, de s'y diriger; d'y descendre jusqu'à dix mètres; de remonter à volonté à la surface de l'eau; enfin, d'agir en dehors de l'embarcation sans en sortir et dans toutes les positions. Il peut devenir un aviso caché et mener à sa suite des machines de guerre. Sa capacité le rend susceptible d'être armé lui-même, de manière à se mêler dans un engagement, où il interviendrait puissamment, à raison de la surprise. Un ensemble d'opérations peut se combiner entre plusieurs bateaux plongeurs; ils peuvent être liés, s'ils sont rap-

prochés, par des transversales et une ligne télégraphique; et, plus éloignés, s'entendre par des signaux qui leur soient propres et ne les décèlent pas. Près de la terre, leur attaque serait dirigée facilement, et le succès de la première serait décisif. Fût-il seul, le bateau plongeur suffirait pour protéger la sortie et la retraite des vaisseaux, et pour imprimer la terreur aux ennemis. Le bateau de M. Castera est encore utile à la recherche des naufragés, à former des cartes où les écueils visités seraient marqués avec la plus grande exactitude, enfin à augmenter le cercle des connaissances humaines, en révélant les richesses que l'eau recèle dans sa profondeur. *Société d'encourag.*, 1809, *page* 61 *et* 71. —*Arch. des découv.*, *t.* 2 *et* 3, *pages* 121 *et* 185.

BATEAU ROULANT ou bateau-char. — Mécanique. — *Invention*. — M. Clément Lossen. — An xiii. — Ce bateau est monté sur deux roues qui lui servent de *rames* lorsqu'il est dans l'eau, et de *train* lorsqu'il est sur terre: le moteur de ces roues est une manivelle, à l'aide de laquelle le bateau, soit qu'il vogue ou qu'il roule, décrit un assez grand cercle en très-peu de temps. (*Société d'encouragement*, *an* xiii, *p.* 58.)—1820.—Deux nouvelles expériences de cette machine ont été faites avec un égal succès. Dans l'une, l'inventeur s'était placé avec son appareil au bas du terre-plein du Pont-Neuf. Il est parti de ce point à dix heures moins dix minutes, ayant à son bord le sieur Dacheux, ancien marin, employé aux douanes du port Saint-Nicolas, qui tenait le gouvernail; MM. Merlet et Thibault, inspecteurs de la navigation, montés sur un bateau de surveillance, suivaient pour observer la manœuvre. En vingt minutes au plus, notre navigateur a parcouru jusque par-delà le Pont-Royal, et après avoir passé et repassé sous les arches, il a abordé vis-à-vis le quai d'Orsay. De là, il a fait agir sa manœuvre de terre et rouler son bateau jusqu'à l'école de natation, terme de son voyage. L'auteur de l'ingénieuse découverte a voulu prouver qu'à l'aide de

sa machine, l'on peut également rouler sur terre et voguer sur l'eau sans le secours des vents, ni même des rames ordinaires, et sans que les mouvemens, sur les deux élémens, soient interrompus. Tout le secret est renfermé dans le moteur qui la fait agir, et qui reste constamment le même, à l'exception que la roue de derrière, ou de poupe, devient gouvernail lorsque la gondole est à l'eau. On peut aller vent debout, vent arrière, virer de bord, monter et descendre à volonté le cours d'une rivière. L'auteur assure même qu'avec un petit bâtiment ponté et construit dans ce genre, on pourrait, par un temps calme, traverser rapidement la Manche sans crainte d'être atteint par aucune chaloupe de bord. *Monit.* 1818, *et* 1820, *p.* 1322 *et* 1255.

BATEAU-TRAINEAU pour retirer les noyés qui sont sous la glace. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Importation.* — M. MARCEL DE SERRES, *de Paris.* — 1815. — Ce bateau est à peu près semblable au bateau ordinaire; il en diffère cependant par l'ouverture pratiquée dans son milieu et qui peut se fermer à volonté. Cette ouverture permet de le transporter à bras et de retirer les personnes qui sont sous la glace. Il en diffère encore par les deux bandes ou traverses qu'il présente à sa partie inférieure, ce qui le rend susceptible de glisser sur la glace; c'est ainsi qu'il peut servir de bateau et de traîneau. Il y a des anneaux de chaque côté pour pouvoir atteler un cheval quand on veut le transporter plus vite; il y a aussi deux poignées, et un homme peut, en se mettant dans l'ouverture du milieu, porter le bateau à bras. Ce bateau est en jonc natté; il est de grandeur à pouvoir contenir trois ou quatre personnes. Sa construction présente deux avantages: le premier de pouvoir, comme nous venons de le dire, servir de traîneau sur la glace; le second de devenir bateau lorsqu'on rencontre de l'eau, et de permettre d'en retirer ceux qui y sont tombés. Il y a dans ce bateau deux instrumens destinés à sauver les noyés, l'un de ces instrumens ressemble au *tire-tête* des chirurgiens: c'est une pince à dou-

ble joint, qui tend toujours à s'ouvrir par l'action d'un ressort qui pousse l'une de ses branches ; il est facile de juger qu'en tirant la corde, le parallèlogramme s'allonge et que les branches de l'instrument se resserrent. Ensuite on attache la corde à l'extrémité du manche, et le tire-tête reste fermé. Le second instrument est une espèce de fourche pour saisir ceux qui paraissent à fleur d'eau : on les soulève en la passant sous les bras de ceux à qui l'on porte secours, ce qui est d'autant plus facile que les extrémités de l'instrument sont terminées par des boules, pour éviter de blesser. Les manches du tire-tête et de la fourche sont très-longs ; on y ajoute une échelle solidement construite, laquelle porte une branche de fer fixée par des charnières à sa partie supérieure. Avec cette échelle on peut plonger et porter des secours sous l'eau, parce qu'elle donne la facilité de descendre ou de monter à volonté, et de trouver un point d'appui solide. Cette échelle peut encore servir dans les endroits profonds, et on l'emploirait pour retirer les effets tombés dans l'eau. *Arch. des découv. et invent.*, 1816, *t.* 9, *p.* 265.

BATEAU-VIVIER pour le transport du poisson de mer vivant. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Crevel. — 1817. — *Brevet d'invention de* 15 *ans.* Nous décrirons les procédés de l'artiste dans notre Dictionnaire annuel de 1832.

BATEAUX, (Moyens de leur faire remonter les rivières.) — Mécanique. — *Inventions.* — M. Huguet, *de Mâcon.* — An xi. — Cet artiste a trouvé, pour faire remonter aux bateaux les courans les plus rapides, un appareil dont voici le principe : si un triangle isocèle est mû dans un fluide suivant la direction d'une perpendiculaire, d'abord par sa pointe, ensuite par sa base, la résistance, dans le premier cas, sera à la résistance dans le second, comme le carré de la moitié de la base est au carré d'un des côtés. Si donc on expose à l'action d'un courant deux triangles isocèles égaux attachés aux extrémités d'une corde, l'un par la pointe et

Digitized by Google

l'autre par la base, après avoir passé cette corde autour d'une poulie située horizontalement et se mouvant librement, le triangle qui présentera sa base au courant sera entrainé, et l'autre obligé de remonter ce courant avec une vitesse d'autant plus grande, que le fleuve sera plus rapide et que l'angle du triangle à remonter sera plus aigu. Dans *l'application*, M. Huguet substitue aux deux triangles deux assemblages de sa façon, qu'il nomme *coursiers*. (Un coursier est formé par une réunion de madriers posés les uns à côté des autres, et arrêtés par des barres et un châssis suffisamment fort.) A cet assemblage, qui varie de grandeur suivant les dimensions des bateaux, est fixée une espèce de caisse qu'on leste plus ou moins, selon le lit de la rivière, afin de conserver au coursier sa position verticale. Cette caisse doit être assez large pour contenir un homme qui descend avec le coursier, et manœuvre selon l'exigence des cas. Aux deux bouts du coursier sont deux tourillons sur lesquels se meuvent deux grandes pelles, que l'auteur appelle *nageoires*; à chacune d'elles, et près du tourillon, est attaché, en retour d'équerre, un grand levier au moyen duquel on peut donner aux nageoires une position verticale ou horizontale. Sur un des flancs, et vers les deux bouts, sont quatre anneaux de fer fortement assujettis: savoir, deux supérieurs, et deux inférieurs. Aux deux premiers A, d'un bout sont attachés deux traits qui se réunissent à une grosse corde; dans les deux autres B, de l'autre bout, sont également passés deux traits qui s'attachent à une cheville; en sorte que le coursier présente au courant sa plus grande face, et que le conducteur lâchant ces traits, le coursier prend de suite une position parallèle au courant, au lieu de celle à angle droit qu'il avait auparavant. On place la machine ou à des pilotis élevés, ou aux deux piles d'une arche de pont, et à la clef de la voûte. Là on assujettit solidement trois grandes poulies, dans une situation inclinée; sur ces poulies est passée une très-longue corde ou maille, aux extrémités de laquelle sont attachés deux coursiers que nous supposerons d'abord situés parallèle-

ment au courant, l'un près des poulies, l'autre à la dérive, position de repos. On attache le bateau à remonter à la corde au-dessus du coursier d'amont; au signal du patron, on tend les traits des anneaux, et le coursier se présente en travers du courant. Le conducteur augmente la surface de ce coursier en abattant les nageoires, et le bateau remonte traînant en remorque le coursier dérivé. Lorsque le conducteur approche du bateau à remonter, il relève la nageoire qui pourrait être rencontrée, et le patron du bateau, par un coup de gouvernail, s'écarte un peu s'il craint de toucher. La vitesse de la marche n'est pas ralentie pour cela d'une manière sensible, parce que cet intervalle n'est que d'un instant, et que le mouvement imprimé continue, quoique la cause ait été interrompue. Le coursier ayant dépassé le bateau, rabat sa nageoire jusqu'au moment où le bateau approche du relais. Le courant agissant alors plus fortement par la force acquise et par son action sur la corde dérivée, il serait à craindre que le bateau ne vînt à heurter contre les pilotis ou piles du pont; mais le conducteur du coursier lâche lentement les traits des deux anneaux, le monvement imprimé continue en se ralentissant, et le bateau arrive sans secousse au relais. Là il s'amarre à un second coursier et se détache du premier; opération prompte, et qui n'exige pas que le bateau s'arrête seulement une minute : on opère ainsi de relais en relais. Dans le cas de vent, on arme le coursier ou le bateau d'une voile, et l'on tire encore parti de ce moteur. M. Huguet pense que sa machine serait très-avantageuse sur le Rhône. On descend de Lyon à Avignon en 48 heures, et il faut 25 à 30 jours pour remonter. Si les relais étaient établis, en supposant la marche du bateau égale au tiers de la vitesse du courant, on serait à Lyon en cent cinquante heures, avantage inappréciable pour le commerce. (*Ann. des arts et manufac.*, *t.* 11, *p.* 79, 1re. *coll.*) — MM. Chandeau, Renault et Tellier. — 1812. — Ces artistes ont obtenu un *brevet d'invention de* 15 *ans* pour une machine ayant une semblable destination, et que nous décrirons dans notre Dictionnaire

annuel de 1827. (*Conserv. des arts et métiers, tiroir* M, *dessin n°.* 6.)—MM. Brista de Bonval et Pillardeau. — 1816. — *Brevet d'invention de dix ans*, pour une machine destinée au même usage; elle sera décrite dans notre Dictionnaire de 1826. — MM. Dayme et Montgolfier. — 1817. — *Brevet d'invention de* 15 *ans*, pour des moyens nouveaux appliqués à remonter les bateaux; ces moyens seront décrits dans le Dictionnaire annuel de 1832.

BATEAUX. (Procédés mécaniques pour les faire naviguer.)—Mécanique.—*Invention.*—M. Hoyau.—1817.—Cet artiste a obtenu un *brevet d'invention de* 15 *ans*, pour des procédés mécaniques appliqués à la navigation. Nous en rendrons compte dans notre Dictionnaire de 1832.

BATEAUX A VAPEUR. — Mécanique. — *Revendication.* — M. Jouffroy (*du Doubs*). — An IX. — M. l'abbé d'Arnal fit, en 1780, l'expérience d'un bateau à vapeur, et il fit l'hommage de sa prétendue invention au gouvernement. Depuis, la même machine a été employée sur la Tamise pour remorquer des bateaux en amont; et M. Birard, au nom de M. l'abbé d'Arnal, a réclamé comme propriétaire de cette invention. Mais une expérience faite à Beaume-les-Dames par M. Jouffroy, dès 1778, doit lui donner un titre incontestable pour revendiquer ses droits comme véritable auteur de l'invention du bateau à vapeur. Il cite à l'appui de sa réclamation que M. Joly-de-Fleury, alors contrôleur des finances, lui fit accorder, en 1781, un privilége exclusif pour faire remonter aux bateaux les fleuves et rivières navigables, au moyen d'une machine à feu. D'ailleurs, l'expérience qu'il fit à Lyon, en 1783, avec un bateau de 130 pieds de long sur 14 de large, tirant 3 pieds d'eau, expérience dont acte a été passé devant Me. Baroud, notaire; le rapport fait à l'académie des sciences à Paris, par MM. Bordat et Perrier; les propositions de M. de Calonne, faites en décembre même année : tout prouve jusqu'à l'évidence que c'est avec raison que M. Jouf-

froy revendique cette invention, qui n'appartient pas plus à M. l'abbé d'Arnal qu'aux Anglais. (*Moniteur*, *an* IX, *p.* 1447.)—*Perfectionnemens.*—M. BRUNEL.—1816. —Cet artiste s'est attaché à diminuer le poids de la machine à feu, et à économiser le combustible; sa réussite est telle que les deux pompes, tout l'appareil et les roues extérieures ne pèsent que 10,000 kil. pour une force de 24 chevaux; tandis que d'autres, de même puissance, pèsent jusqu'à 50,000 kil. (*Bull. de la Soc. d'encouragem.*, *juin* 1816. — *Arch. des découv. et invent.*, *t.* 9, *p.* 397.)— M. BAGNERIS. — *Brevet de perfectionnement de quinze ans.* Nous décrirons son procédé dans notre Dictionnaire annuel de 1831.—MM. BINET, RENAUD et BLANCHET.—1817.—Ces artistes ont également obtenu un *brevet de perfectionnement de dix ans.* Nous mentionnerons ce perfectionnement dans notre Dictionnaire de 1827. — M. CHURCH. — 1818. — Le bateau, dont la construction est due à ce mécanicien se fait remarquer par de nouvelles combinaisons. Il a été essayé à Bordeaux; 10,000 mètres de distance ont été remontés en 1 heure 40 minutes. La marche du bâtiment est très-bonne; il vire très-facilement, et il est très-sensible au gouvernail. Le mouvement des roues n'en imprime aucun au bateau, qui n'éprouve ni roulis ni tangage. Sa longueur est de 80 pieds : il est disposé pour recevoir 100 à 120 personnes, et ne tire que 3 pieds d'eau. La machine à basse pression qui lui sert la vapeur a été fabriquée avec une grande simplicité et avec tout le soin imaginable : la force de cette machine équivaut à celle de 48 chevaux. Les récipiens ont été mis à l'épreuve; ils peuvent supporter une pression décuple de celle nécessaire pour soulever les soupapes de sûreté; en sorte que tout danger d'explosion est écarté. M. Church a obtenu de la Société des sciences de Bordeaux une *médaille d'encouragement* pour les perfectionnemens apportés à cette machine. *Moniteur*, 1818, *p.* 1060.

BATEAUX A VAPEUR. (Appareil propre à les faire mouvoir.) — MÉCANIQUE. — *Importation.* — M. BARLOW,

des États-Unis. — 1793. — Le but de cet appareil est de présenter à l'action du feu la plus grande étendue de surface possible, en faisant passer l'eau dans des tuyaux ou cylindres, et ceux-ci dans le foyer même, ce qui est facile, en donnant issue à la flamme du foyer à travers de petits tuyaux répandus dans l'eau à échauffer. Cet appareil s'emploie ainsi : un cylindre de bois ou de métal est placé dans le fond du bateau ; ce cylindre a une libre communication avec l'eau, soit à partir d'un des côtés du cylindre, soit par le moyen d'un ou de plusieurs tuyaux, coffres ou boîtes, ouverts pour recevoir et décharger l'eau contenue dans une direction horizontale. Une force imprimée à l'eau contenue dans le cylindre causera une pression presque égale sur tous les côtés du cylindre, du tuyau ou de la boîte, à l'exception de la partie ouverte pour recevoir ou décharger l'eau ; cette pression sera moindre, en proportion de la grandeur de l'ouverture. La différence de pression sur les côtés du cylindre, du tuyau ou de la boîte, représente la puissance par laquelle le bateau est pressé en avant, ou mû dans une direction opposée à l'ouverture. *Description des brevets expirés*, *t.* 2, *p.* 252, *planche* 58.

BATEAUX MÉCANIQUES.—Mécanique.—*Invention.* —M. Courteaut, *de Lyon.*—1819.—Le bateau de cet artiste, mis en mouvement par la percussion du courant, a exécuté un voyage d'expérience en remontant le Rhône de Givors à Lyon. Le bateau portant la machine était chargé d'environ 70 milliers de pierres servant de lest ; il remorquait deux autres bateaux chargés chacun de 700 bannes de charbon de terre. A son passage à Vernaison, et pour éprouver la puissance de la machine, il a été ajouté à la remorque un autre bateau chargé de 600 bannes. Le bateau portant la machine, et les trois autres bateaux, ont parcouru 4000 pieds par 70 minutes. Quoique assez régulière, sa marche moyenne est de 4000 pieds par heure. On ne peut voir qu'avec satisfaction les heureux résultats de cette expérience, qui promet une grande accélération pour les trans-

ports par le Rhône. (*Revue encyclopéd.*, 1819, 18e. *liv.*, *p.* 634.) — Nous donnerons sur cette invention des détails plus circonstanciés dans nottre Dictionnaire annuel de 1821. —M. Raymond, *brevet de* 15 *ans* pour un bateau mécanique avec manége, lequel imprime le mouvement de rotation à une roue à aubes. Le mécanisme de l'auteur sera décrit dans le Dictionnaire annuel de 1834.

BATEAUX. *Voyez* Coches, Diligences.

BATIMENT propre à naviguer, sans voiles, sans chevaux et sans rouages. — Mécanique. — *Invention*—M. Lacroix.—An vii.—Ce bâtiment, arrondi par son fond, offre deux côtés planes, perpendiculaires à l'eau et parallèles entre eux dans une longueur convenable. Chacun de ces côtés est armé d'un parallèlogramme en fer, mobile sur des axes qui traversent le milieu de ses petits côtés, et la partie moyenne d'une fourchette. L'auteur donne à ce parallèlogramme le nom de porte-rames. Elles y sont en effet toutes attachées perpendiculairement par leur tête, au moyen d'une vis engagée dans les grands côtés et dont les deux extrémités, sans filets, glissent alternativement de haut en bas, et de bas en haut, dans un œil ménagé à cet effet. Ces rames ont leur axe particulier dans la direction perpendiculaire. Le parallèlogramme passe successivement du rectangle à l'acutangle, à droite et à gauche, pour entraîner simultanément les rames par moitié dans des directions opposées; et au moyen de ce qu'elles sont brisées, pendant que les unes se ferment pour avancer, les autres servent pour appuyer, ce qui détruit toute intermitence dans le mouvement. Une langue, qui passe librement entre les deux tranches de la fourchette, l'entraîne au moyen d'une vis qui glisse sur elle-même dans les ouvertures latérales de cette fourchette. Cette langue, fixée à l'extrémité d'un arbre qui tourne dans une boîte de cuivre, imite le mouvement d'une pendule, et détermine le travail du parallèlogramme, au moyen de léviers que l'on fait basculer. L'avant et l'arrière du bâtiment se terminent en espèces de prismes, afin de pouvoir placer

des gonds à leur arrête : ceux de l'avant soutiennent un gouvernail prismatique et creux, faisant l'office de la tête du poisson. Au moyen de l'obliquité de ses faces, le plus léger mouvement de ce gouvernail devient très-sensible, et, comme il se prolonge jusqu'à la quille, ou à peu près, son arrête partage la colonne d'eau dans toute sa hauteur. Cette eau, suivant le prolongement des faces, n'offre au bâtiment aucune résistance: La barre du gouvernail glisse sur une portion de cercle percée de trous; étant percée elle-même dans un point correspondant, on la fixe sous quel angle on veut, au moyen d'une broche de fer ou de cuivre; les gonds de l'arrière, portent une queue composée de deux ou trois feuilles liées par des charnières de cordes, qui leur permettent de tourner à droite et à gauche. Cette queue est rendue élastique par des ressorts appliqués sur ces feuilles; son mouvement se lie avec celui de la tête, au moyen d'une espèce de bride qui se rabat sur l'arrière du bâtiment. Un homme suffit au gouvernail pour cette manœuvre qui, n'étant qu'instantanée et peu fatigante, laisse la faculté de relayer ceux qui sont au balancier et qui reprennent leur place. Ce bâtiment est susceptible de toutes les évolutions, même sur son centre. Il se distingue des autres en ce que le mécanisme n'occupe aucun espace dans le corps du bâtiment, ni sur ses bords. Les rames, étant de fer avec des feuilles de tôle ou de cuivre, sont les plus solides qu'on puisse établir. Le mécanisme est contenu dans un double bord qui ne fait qu'une médiocre largeur; et quand le bâtiment est à l'eau, rien n'est visible que le balancier et le jeu des fourchettes. L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans.* — *Monit.*, 1799, *p.* 1283.

BATISTES. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — MM. Boniface *et compagnie, de Cambray.* — An x. — Ces manufacturiers ont présenté à l'exposition des batistes unies et rayées, pour lesquelles il leur a été décerné une *médaille de bronze.* — *Rapp. du jury, vend. an* xi.) — MM. Lenglet Mestivier et Hamoir, *de Valenciennes.*

—*Mention honorable*, pour les batistes que ces fabricans ont présentées à l'exposition. (*Rapport du jury an* XI. —*Moniteur an* XI, *page* 47.) — MM. MESTIVIER et HAMOIR, SCRIBE-BROHON, DUQUESNE, FIZEAU, DUBOIS-FOURNIER et LAPLACE, *de Valenciennes*. — 1806. — A l'exposition de cette année, ces manufacturiers ont été *mentionnés honorablement* pour la supériorité de leurs batistes. *Moniteur*, 1806, *p.* 1404. *Voyez* LINON.

BATRACHOIDE VERNEULLE. — ZOOLOGIE. — *Découverte*. — M. C. A. LESUEUR. — 1814. — Ce poisson, découvert en 1806 dans les lacs du Haut-Canada, se présente sous les caractères suivans : les deux nageoires dorsales réunies, des aiguillons aux opercules, tête aplatie et large, barbillons placés au bord de la mâchoire inférieure et en dessous, point d'écailles apparentes, peau unie, ouverture des branchies étroite et en avant des nageoires pectorales, dents très-fortes et mousses, implantées dans les deux mâchoires : un rang de plus petites placé au bord extérieur de la supérieure. Ce poisson vit sur les fonds limoneux des anses et des baies de Rhode-Island ; on le trouve également à Salem. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1814, *tome* 13, *page* 157.

BATTANT A BRAS, à navettes changeantes, pour le tissage des étoffes. — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. CULAT. — 1816. — Il a été décerné à M. Culat *un brevet d'invention de 5 ans* pour son battant à bras ; cette machine sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

BATTOIRS A GRAINS. — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. A.-M. BRUN, *de Paris*. — AN XI. — Le but du mécanisme pour lequel l'auteur a obtenu *un brevet d'invention de 5 ans*, est de battre les grains beaucoup mieux qu'on ne peut le faire par les procédés ordinaires, et de diminuer les frais du battage. La machine est composée principalement d'un manège, avec un rouet qui fait tourner une lanterne, dont l'arbre est armé de seize fléaux brisés, et dis-

Digitized by Google

tribués autour sur quatre rangées en hélices de quatre chacune, et également espacées; de manière que les coups qui portent sur les gerbes, placées sur un plancher élevé, se succèdent sans interruption, pendant tout le temps que le cheval attelé au levier du manège fait tourner le rouet. (*Description des brevets expirés*, *t.* 1er., *p.* 229, *planche* 10e.) M. de Mussigny. — 1809. — Ce second battoir offre un cylindre dont chaque tour représente trente-deux coups de fléau. En parcourant un cercle de 13 mètres de diamètre, le cylindre fait 20 tours, et produit 640 coups. Le cheval qui traine la machine au poids, fait aisément deux tours par minute, et, dans une demi-heure, soixante fois le tour du cercle, ce qui donne 38,400 coups de fléaux, qui sont suffisans pour dépouiller le blé de trente gerbes. Ce travail équivaut à peu près à celui de deux batteurs pendant une journée. Les avantages du battoir à blé sont : 1°. de pouvoir battre promptement; 2°. de n'employer à cet ouvrage que des femmes et des enfans; 3°. de nettoyer le blé moucheté et noir; 4°. de briser la paille à volonté. Le prix de cette machine n'excède pas 36 francs. *Ann. des arts et manuf.* 1810, *t.* 35, *p.* 174, *pl.* 389.

BAUME DE TOLU (Préparation du sirop de). — Pharmacie. — *Observations nouvelles*. — M. Frémy. — 1810. — Ce procédé consiste à faire dissoudre 6 gros de ce baume dans une petite quantité d'alcohol à 30 degrés; ensuite on fait triturer cette dissolution avec une livre de sucre; on agite un blanc d'œuf dans huit onces d'eau pure, on réunit le tout dans un vase d'argent, et l'on chauffe jusqu'à ébullition; ce qui suffit pour volatiliser l'alcohol employé pour dissoudre le baume. On passe à la chausse, et le sirop que l'on obtient, est de première qualité. (*Arch. des déc. et inv.*, *t.* 3. *p.*, 157.) — M. Lemaire Lisancourt. — 1816. Un second procédé consiste à prendre : baume de tolu, 4 gros, crème de tartre en poudre 2 gros, que l'on met dans un mortier. On triture pendant deux heures, pour identifier le baume avec la crème; ensuite on ajoute 5 onces de sucre

très-blanc. On triture quelques onces de ce sucre avec la poudre, et on ajoute par fractions, deux onces et demie d'eau, dans laquelle on délaye un blanc d'œuf, puis on triture encore. On place ensuite le mélange et la quantité de sucre qui reste dans un bassin d'argent; on agite un peu, on couvre ce bassin et on chauffe doucement, jusqu'à ce que le sucre soit fondu. On laisse refroidir et on passe le sirop au travers d'une étamine un peu serrée. Par ce moyen, on obtient un sirop incolore, transparent, d'un goût agréable, d'une odeur suave, et qui jouit de toutes les propriétés du Baume de Tolu. *Mêmes archives*, 1816, *t.* 9, *p.* 221.

BAUMIER DE LA MECQUE.—Histoire du moyen age. — *Observations nouvelles.* — M. Mongez, *de l'Institut.* — 1808.—Suivant ce savant, le baumier de la Mecque, cultivé dans la Judée et l'Égypte au temps de Dioscoride, ne se trouvait plus dans ces deux pays dès le 16e. siècle. *Monit.*, 1808, *page* 731.—*Mém. de l'Institut, classe d'hist. et de litt. ancienne.* 1809.

BEAUCAMPS. (Étoffe commune en laine.) — Fabriques et Manufactures.— *Perfectionnement.*— MM. de Mailly *frères, d'Amiens*—An xi.—Ces manufacturiers ont obtenu *une mention honorable* à l'exposition, pour la bonne fabrication de cette étoffe, destinée à la classe indigente. (*Rapport du jury, du* 2 *vend. an* xi.—*Monit, an* xi, *page* 44.) —1806.—*Même récompense.*—*Monit.* 1806, *page* 1384.

BEC-DE-LIÈVRE (Vice de conformation appelé). — Anatomie. — *Observations nouvelles.* — M. Tenon, *docteur en médecine.* — 1806. — Ce médecin, qui a examiné ce vice de conformation, a trouvé que tantôt il dépendait d'une déchirure de l'un des deux os maxillaires, tantôt de celui de tous les deux; et il en attribue la cause à une dilatation disproportionnée de la langue. D'autres fois il a trouvé le palais divisé en arrière, et c'était alors un accroissement trop rapide du cerveau qui avait produit le mal. Des enfans nés sans langue, ou qui l'avaient per-

due de bonne heure par la petite-vérole, avaient au contraire le palais rétréci, et sa concavité était remplie. L'expérience a prouvé qu'il est dangereux de choisir l'époque de l'éruption des incisives de remplacement, pour faire l'opération propre à corriger une partie des difformités que ce vice occasione. *Rapport à l'Institut*, 1806. — *Moniteur, même année, page* 901.

BÈCHES ET PELLES EN FER. — Art du taillandier. — *Perfectionnement.* — MM. Engelvin *frères, de Pontgibaud.* — An xi. — Les bèches et pelles que fabriquent ces manufacturiers sont solides et légères : elles sont confectionnées sur les modèles que la Société d'agriculture et des arts a fait établir à Paris. Les personnes qui s'en servent les préfèrent aux anciennes. Le tranchant des bèches est d'une bonne trempe, et les pelles les plus recherchées sont celles faites avec une étoffe de ressort, martinée avec soin. *Société d'encouragement, an* xi, *bull. n°.* 2.

BÉLEMNITES. — Histoire naturelle. — *Observations nouvelles.* — M. Beudant. — 1810. — Les bélemnites, dit l'auteur, ont été de tout temps célèbres, soit par les fables qu'on a débitées sur leurs vertus médicales ou sur leur origine, soit par les discussions auxquelles elles ont donné lieu. En général, les opinions émises à cet égard ont été partagées. Laissant à part les idées superstitieuses, on peut dire qu'on porte les bélemnites dans les trois règnes de la nature : on les a regardées comme des stalactites, comme des bois pétrifiés, comme des dents de poisson, des défenses de narwal, des dents de crocodile, des tubulites, des holothuries pétrifiées, etc. Quelques auteurs, sans donner aucune raison, les ont placées à la suite des pointes d'oursin. Valmont de Bomare a posé plusieurs questions à l'article *Bélemnites* de son Dictionnaire, et entre autres celles-ci : *Les bélemnites seraient-elles des pointes d'oursin d'une espèce particulière?* M. Bosc, dans son *Histoire des vers*, tome 2, page 71, dit que les bélemnites ne sont pas des pointes d'oursin, mais de véritables

coquilles. Enfin, tous les auteurs modernes ont regardé et qualifié ces corps comme des coquilles multiloculaires. M. Denis Montfort, dans son dernier ouvrage (*Conchyliologie systématique*, (Paris, 1808), a même établi à leurs dépens plusieurs genres nouveaux. Tel est à peu près l'ensemble des opinions sur les bélemnites et l'état de nos connaissances sur ces corps. M. Beudant termine par faire observer qu'à l'égard des corps fossiles nous ne pouvons nous conduire que par l'analogie; or, en comparant les bélemnites de la première division avec les pointes d'oursin, on trouve une analogie beaucoup plus marquée qu'en les comparant à tout autre corps. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1810, *page* 76, *planche* 3.

BELIER HYDRAULIQUE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Mongolfier, *de l'Institut.* — An v. — Cette machine est composée de trois parties principales : le corps du belier, sa tête, et son tube d'ascension. Le corps du belier contient un tube vertical ou incliné, ou même un peu sinueux, suivant la disposition du local. Ce tube, dont le diamètre et la hauteur varient selon les circonstances, admet dans sa capacité l'eau d'un ruisseau ou d'une cascade naturelle ou factice; son orifice inférieur s'abouche avec un second tube horizontal ou très-peu incliné, dont la longueur variable a néanmoins un rapport avec le tube vertical; rapport déterminé par l'expérience et corrélatif à la puissance de la machine : l'extrémité du tube horizontal s'abouche avec la tête du belier. Cette tête contient deux capacités terminées chacune par une soupape, dont les ouvertures se font alternativement et en sens contraire; l'une des capacités termine le tube horizontal, la seconde s'élève au-dessus de ce tube. La même tête contient au dôme un réservoir d'air; sur sa base, et auprès de sa soupape, se trouve le tube d'ascension, dont le diamètre est environ la moitié de celui du tube horizontal. Dans la troisième machine, la hauteur de la chute d'eau est très-petite; mais le diamètre du belier est plus grand; néanmoins les résultats

diminuent; ce qui fait pressentir que l'emploi de très-grands diamètres lui serait défavorable, et d'autant plus qu'il aurait l'eau à élever à de plus grandes hauteurs. — *Perfectionnemens* jusqu'en 1810. — A la construction primitive M. Mongolfier a fait des corrections et des additions importantes : les principales consistent dans l'introduction de deux réservoirs d'air, dont l'un sert d'aliment à l'autre. Ces deux reservoirs sont différens en forme et en capacité; le plus volumineux s'élève en dôme au-dessus de la soupape dite d'ascension. L'air de ce réservoir, comprimé par le jeu alternatif de la machine, réagit sur la colonne d'eau qui s'élève dans le tube d'ascension; mais une portion de ce même air s'échappant à chaque percussion par sa permixtion et sa combinaison avec l'eau, ce réservoir, dans l'état primitif, se trouvait évacué assez rapidement, et bientôt la machine cessait ses fonctions. Pour alimenter ce réservoir, M. Mongolfier a établi, au-dessous de la soupape d'ascension, un réservoir latéral d'air, dont une portion passe par cette soupape chaque fois qu'elle s'ouvre. Dès quelle se ferme, la réaction élastique de tout le système forme dans ce second réservoir un vide momentané; aussitôt une soupape latérale s'ouvre, l'air de l'atmosphère s'y précipite, et remplace celui qui a été chassé au dôme du premier réservoir. Cette addition, qui a fait disparaître les défauts de la première machine, assure à celle-ci un emploi constant et régulier, sans toutefois qu'elle soit devenue, comme le pense l'auteur, propre à remplacer la machine de Marly. Mais, en supposant que le belier hydraulique ne puisse tenir lieu des grandes machines, ses avantages n'en restent pas moins démontrés dans une foule de circonstances où il peut être utile à l'industrie et à l'agriculture. Ce belier a un caractère qui le distingue, c'est de pouvoir être employé lorsque les autres machines n'offrent plus de ressources. En rassemblant parcimonieusement les eaux de quelques rigoles, et les faisant converger dans un canal commun, on peut tirer parti de ces ruisseaux, insuffisans pour toute autre machine hydraulique. Opposé en cela à la pompe à feu, le belier, très-

puissant dans de très-petits diamètres, verrait peut-être évanouir toute son énergie, si l'on voulait l'appliquer à de trop vastes capacités. Cette ingénieuse invention a obtenu *le cinquième grand prix décennal de première classe*, destiné à la machine la plus importante pour les arts et les manufactures. (*Rapport du jury, et rapport d'une commission de l'Institut de France.* — *Moniteur*, 1810, *page* 1301.) — *Observations nouvelles.* — M. Mongolfier *fils.* — 1813. — Le bélier hydraulique, dit cet observateur, peut servir à l'arrosement des prairies, et fournir d'eau les habitations situées à cinquante toises d'élévation, et même au-dessus. Lorsque le volume d'eau à employer excède cent cinquante à deux cents pouces de fontainier (1), on ne peut éviter d'en établir plusieurs; et les frais augmentant en raison de la différence qui se trouve entre la hauteur de la chute et celle de l'ascension, il faut n'employer que des chutes dont la hauteur soit toujours au moins la quarantième partie de la hauteur d'ascension. Dans cette proportion, le prix de l'ascension d'un pouce de fontainier s'élève de 7 à 8000 fr., non compris la dépense des tuyaux, qu'on ne peut fixer que d'après la connaissance des distances à parcourir. Si la hauteur d'ascension n'est que vingt fois la hauteur de la chute, le produit du point à élever ne sera que de 4000 fr.; si elle n'est que de cinq fois, 1000 fr., etc. Pour connaître le nombre de pouces d'eau nécessaire pour en élever un à une hauteur déterminée, il suffit de diviser cette hauteur par celle de la chute et de doubler le quotient; le résultat de ces deux opérations sera l'expression du nombre cherché. Pour avoir des données précises sur toutes les parties de la dépense à faire dans chaque localité, il faut déterminer la nature et le volume du cours d'eau destiné à servir de moteur au belier; la plus grande hauteur de chute qu'on peut lui donner; la quantité d'eau qu'on

(1) On entend par pouce de fontainier un cours d'eau capable de fournir 14 pintes de Paris par minute, ou 20150 par jour, qui font 72 muids de 8 pieds cubes chaque; ce pouce se divise en 144 lignes, et peut arroser un arpent.

veut élever dans un temps donné; enfin, la hauteur (mesurée verticalement) et la distance de la partie inférieure de la chute, où l'on veut porter les eaux élevées par le belier. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1813, *page* 10.) — M. de Bernis. — 1817. — En transformant en piston la soupape ascendante du belier hydraulique, il pourrait être employé comme moteur, et remplacer les roues à augets avec d'autant plus d'avantage, qu'on pourrait le placer entre les piles des ponts, lieu le plus favorable à l'action du courant, sans qu'il gêne notablement le cours de l'eau, attendu son peu de volume. Il paraît propre aussi à résoudre l'important problème de l'emploi, comme moteur, du flux et du reflux. La solidité et la petite dimension de cet appareil le rendent capable de résister à l'action des marées. (*Arch. des découvertes et inventions*, 1819, *page* 371. — *Mémoires de l'Académie des sciences*, *octobre* 1817.) — Les Anglais ayant voulu s'approprier l'invention du belier hydraulique, M. Mongolfier a prouvé, dès l'an XI, que cette invention appartient toute entière à la France. Je déclare, a-t-il dit, que j'en suis le seul auteur, et que l'idée ne m'en a été fournie par personne. Il est vrai qu'un de mes amis a fait passer avec mon agrément, à MM. Watt et Botton, copie de plusieurs dessins que j'avais faits de cette machine, avec un mémoire détaillé sur ses applications; ce sont ces mêmes dessins qui ont été fidèlement copiés dans la patente prise par M. Botton à Londres, le 13 décembre 1797. Le belier hydraulique est déposé sous différentes formes au Conservatoire des arts et métiers, *galerie d'entrée*, *n*os. 82 *et* 83; *et tiroir A*, *dessin n*o. 35.

BELIER HYDRAULIQUE RURAL. — Mécanique. — *Invention*. — M. Godin, *de Paris*. — 1820. — Le but de cette invention est de donner des moyens faciles d'arroser les prairies, de dessécher les marais, et de tirer l'eau du sein de la terre pour la porter sur les coteaux les plus élevés. On ne saurait obtenir avec plus d'économie des résultats aussi importans pour l'agriculture. Ce belier est

d'une telle simplicité qu'il n'est pas un charron de village qui ne puisse l'exécuter facilement. (*Revue encyclopédique*, 1820, *p.* 636.) — Nous décrirons plus amplement cette machine dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

BELLADONE. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1809. — Ce savant a trouvé que le suc de cette plante renfermait : 1°. une substance animale, en partie coagulée par la chaleur et en partie retenue dissoute par l'acide acétique; 2°. une autre substance amère et nauséabonde, soluble dans l'esprit de vin, formant avec le tannin une combinaison insoluble, et fournissant de l'ammoniaque par sa combinaison au feu; 3°. plusieurs sels à base de potasse, tels que nitrate, muriate, sulfate, oxalate, acidule et acétate. Le marc du suc exprimé, lavé, séché et brûlé, a laissé des cendres composées de chaux, de phosphate de chaux, de fer et de silice. La présence de la chaux dans ce résidu prouve que la plante contient de l'oxalate calcaire. L'auteur appuie son opinion par l'expérience qu'il en a faite sur un chien. L'animal a éprouvé tous les effets du narcotisme et de l'ivresse portée à son comble, il en est même résulté une espèce de délire. Ce chien aurait infailliblement péri par l'effet de trois ou quatre grammes de cet extrait, donnés en plusieurs fois, s'il n'en avait rendu la plus grande partie avant qu'il eût produit tout son effet. *Bull. de pharmacie*, 1809, *t.* 1er., *p.* 473.

BELLEVALIA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Picot la Peyrouse. — 1807. — Ce genre, qui se range dans la famille des liliacées, et qui est abondant dans les prairies chaudes des vallées des Pyrénées, appartient à l'hexandrie monogynie de Linnée, à la 3e. classe des plantes monocotylédones, à étamine périgynes, et à l'ordre six des asphodèles des familles naturelles de Jussieu. Il a de l'affinité avec les hyacintes, par le port, le périgène infère d'une seule pièce et le fruit; avec les orni-

thogales ; par les filamens pétaliformes dilatés à leur base. *Ann. des Sciences et des arts*, 1808, 1re. *partie.*

BEMBEX. (Genre d'hyménoptère.)—Zoologie.—*Observations nouvelles.*—M. Latreille, *de l'Institut.*—1809. — Les bembex sont des insectes que l'on prendrait, au premier coup d'œil, pour des espèces de guêpes, et c'est dans ce genre qu'ils ont été placés par quelques entomologistes. Linnæus, se fixant ici à la considération des organes masticatoires, à la disposition des ailes, rangea l'espèce la plus commune dans nos climats avec les abeilles, en lui donnant le nom spécifique de *rostrata*. Fabricius en forma, sous la dénomination de *bembex*, un genre propre, et composé aujourd'hui d'un assez grand nombre d'espèces. On distingue aisément ces hyménoptères des autres du même ordre, au prolongement remarquable et à la figure conique de leur lèvre supérieure. Le *bembex à bec* est très-commun dans les lieux arides et sablonneux des environs de Paris ; de même que le *bembex tarsier*, ainsi nommé à raison des petites tâches d'un brun noirâtre dont sont entrecoupés ses tarses antérieurs, du moins dans les mâles. Linnæus avait dit que les bembex à bec établissaient leur domicile dans les monticules de sable, et que chacun de leurs nids ne renfermait qu'un seul germe ; mais il restait encore à savoir de quelle manière l'insecte nourrissait ses petits ; or, les naturalistes avaient gardé le silence sur ce point. M. Latreille, ayant pris très-souvent des bembex tenant entre leurs pates des syrphes, des bombilles, conjectura que les cadavres de ces diptères servaient d'alimens aux larves de ces bembex ; aujourd'hui le fait est certain. L'auteur trouva au fond de la galerie qu'un de ces insectes avait creusée depuis peu, et où il l'avait vu entrer plusieurs fois, jusqu'à six ou sept individus empilés de la mouche apiforme de M. Geoffroy, et placés auprès de la larve. Cette larve a 10 millimètres de longueur, son corps est très-mou, d'un blanc grisâtre, uni, sans pates, d'une forme presque cylindrique, grossissant peu à peu

vers son extrémité postérieure, qui est arrondie. La tête est petite, écailleuse, d'un brun très-clair et pourvue de mandibules, de mâchoires et d'une lèvre bien reconnaissables. On aperçoit, sur chaque côté du corps, neuf stigmates placés sur une ligne longitudinale, depuis un bout jusqu'à l'autre, et distingués par des points d'un brun noirâtre. D'après la grande quantité de terre qu'il a fallu déblayer pour découvrir la retraite de la larve, M. Latreille pense que l'espèce de mine qui y conduit s'étend beaucoup, et peut avoir plus de 3 décimètres de longueur. Sa direction lui a paru plus horizontale que verticale, et inclinée vers son issue, afin, sans doute, que les eaux pluviales puissent moins séjourner dans cette partie du sol où repose la larve. Les bembex fouillent le sable avec beaucoup de facilité et une très-grande promptitude. On n'en sera point étonné si l'on examine la forme de leurs tarses de devant : ils sont garnis tout le long du côté extérieur de plusieurs cils très-forts, et parallèles comme les dents d'un peigne. Ces hyménoptères ont des mouvemens très-rapides ; ils passent presque sans s'arrêter d'une fleur à l'autre, en faisant entendre un bourdonnement assez vif, entrecoupé, et dont le ton n'est pas le même dans les deux espèces. Leur vol, près des lieux ou ils veulent se poser, est une espèce de balancement perpendiculaire. Les mâles vont chercher les femelles dans les trous qu'elles creusent, ou se tiennent aux alentours ; souvent aussi ils les poursuivent en l'air, et c'est là que leur réunion doit s'opérer. Peu d'insectes mâles ont les organes sexuels aussi grands que ceux des bembex. On remarque encore sous le ventre des mêmes individus de ce genre une ou deux saillies en forme de dents, caractère qu'il ne faut pas négliger dans la détermination des espèces. Ces insectes ne commencent à paraître qu'après le solstice d'été ; et c'est au mois d'août qu'ils sont plus communs ; on n'en rencontre plus à la fin de septembre. Les fleurs de thym, de serpolet et de quelques autres plantes de ce genre, sont celles qu'ils préfèrent. Les bembex à bec se nourrissent de la mouche *apiforme*, de quelques autres dyptères, tels que

Teristalis nemorum, la mouche *cæsar* et même les taons. Le bembex *tarsier* fait la guerre aux bombilles; étant vivant, il répand une odeur de rose. *Annales du Muséum d'hist. naturelle*, *t.* 14, *pag.* 419.

BERGERIES. (Leur désinfection.)—Économie rurale. —*Observat. nouv.* —M. ***. —1805. — Pour obtenir ce résultat, il faut ouvrir les portes et les fenêtres, afin de faciliter la libre circulation de l'air, et si les ouvertures existantes ne suffisent pas, on en pratique d'autres. On lave ensuite à grande eau les murs à la hauteur d'un mètre; on enlève la terre de six centimètres d'épaisseur, on la renouvelle et on la bat. On porte après cela dans la bergerie un réchaud rempli de charbons allumés, sur lequel on met une terrine à moitié remplie de cendre; on pose sur cette cendre une autre terrine ou un vase large, dans lequel on met 12 grammes de sel commun un peu humide; on verse dessus 9 grammes d'huile de vitriol; on ferme les portes et les fenêtres, et on a soin de ne les ouvrir que lorsque la vapeur est entièrement dissipée. On peut alors faire rentrer les bestiaux. *Bibliot. des propriétaires ruraux*, 1805, *t.* 3, *p.* 76. *Voy.* Appareils désinfectans.

BÉRIL. — Minéralogie. — *Découverte.* — M. Vauquelin. — An vi. — L'identité des formes et des autres propriétés physiques du béril et de l'émeraude, a fait conjecturer à M. Vauquelin que ces deux pierres renfermaient la même terre, et que si, dans l'analyse de l'émeraude il ne l'avait pas trouvée, c'est qu'il s'était contenté d'obtenir un assez grand nombre de cristaux d'alun sans examiner plus soigneusement l'eau-mère. Il a en conséquence repris ce travail, et il s'est convaincu que l'émeraude contient la nouvelle terre qu'il a découverte dans le béril. Une analyse exacte lui prouvera peut-être que ces deux pierres sont de même nature, et que la partie colorante seulement est différente. (*Société philom.*, *an* vi, *t.* 2., *bulletin n°.* 13, *p.* 102.) — *Observations nouvelles.*

—MM. Vauquelin et Haüy, *de l'Institut*.—1806.—D'après MM. Tromsdorf et Richter, chimistes allemands, on croyait que la pierre connue sous le nom de *béril de Saxe* contenait une terre jusqu'alors inconnue, à laquelle ils avaient imposé le nom d'*agustine*; et de là le changement du nom primitif de ce minéral en celui d'*agustite*. Sur la foi de ces chimistes, les livres élémentaires avaient adopté ce changement. M. Vauquelin, en comparant les analyses de MM. Tromsdorf et Richter, soupçonna que l'agustite pouvait renfermer d'autres élémens que ceux annoncés; il la livra à une nouvelle analyse. Diverses expériences firent voir dans le béril de la chaux, de l'alumine, de la silice et de l'oxide de fer; mais comme, après l'addition de ces substances, il se trouvait une grande perte, comparativement aux quantités primitives, M. Vauquelin soupçonna la présence de l'acide phosphorique. Ses soupçons furent réalisés; il reconnut que le béril contenait du phosphate de chaux. M. Vauquelin pria M. Haüy d'examiner ce minéral, et ce dernier trouva que les cristaux d'agustite sont des prismes hexaèdres qui deviennent quelquefois dodécaèdres. Leur division mécanique se fait parallèlement aux pas et aux bases. Leur poussière, mise sur des charbons ardens, donne une belle phosphorescence verdâtre; tous ces caractères conviennent également à la chaux phosphatée connue sous le nom d'apatite. Ainsi la chimie, fortifiée par la minéralogie, prescrit de rayer l'agustite des systèmes de minéralogie, et l'agustine des livres élémentaires de chimie où on en a parlé. *Mémoires de l'Institut*, 1806, 2°. *partie*, *p*. 59.

BERTHOLIMÈTRE. — Instrumens de physique. — *Invention*. — M. Descroizilles *aîné*, *de Rouen*. — 1811. — Cet instrument est destiné à mesurer la force de l'acide muriatique oxigéné liquide, pour l'indigo et pour l'oxide de manganèse. Il est composé : 1°. d'un tube de verre du diamètre intérieur de 14 millimètres au moins et de 18 au plus, que l'on ferme à la lampe par un bout; 2°. d'une jauge

graduée à 27 millimètres de distance chaque degré l'un de l'autre, depuis o jusqu'à 12; 3°. d'une pompe à bouche placée dans une bouteille. Cet instrument est très-utile aux verriers, aux savonniers, aux teinturiers, aux salpêtriers, aux fabricans et aux blanchisseurs. *Annuaire de l'industrie*, 1811, *p.* 27.

BESICLES (Nouveau mécanisme adapté aux). — Mécanique. — *Invention.* — M. Chevalier, *de Paris.* — 1806. — Cette invention, aussi simple qu'ingénieuse, permet d'écarter ou de rapprocher a volonté les deux cercles contenant les verres, et de ramener ainsi chaque point visuel à son véritable centre, quelle que soit la dimension de la tête du presbyte et dn myope. L'écartement ou le rapprochement des verres nuit bien plus qu'on ne pense à l'organe, qui doit se trouver placé précisément vis-à-vis du centre du verre, pour obtenir la plus grande convergence ou divergence possible de rayons, et il ne faut souvent pas attribuer à une autre cause que la fausse direction des verres relativement à l'œil, la fatigue qu'on éprouve de l'usage de lunettes qui cessent d'être appropriées à la vue. *Moniteur*, 1806, *p.* 1158.

BESICLES PÉRISCOPIQUES. — Optique. — *Importation et perfectionnement.* — M. Cauchois, *de Paris.* — 1813. — Par suite de l'insertion dans le Journal de physique de Nicolson, de la découverte des nouvelles besicles periscopiques par M. Wallaston, M. Cauchois, sur la demande de M. Biot, de l'Institut, examina ces verres et en composa de pareils. Ils ont une courbure à peu près pareille à celle de l'œil, et de quelque côté que se porte cet organe, il y voit distinctement, parce que les verres présentent par tout à peu près la même courbure aux rayons lumineux venant de tous côtés de l'espace. M. Cauchois a même apporté un perfectionnement à ces verres, en aplatissant assez la première surface, pour que son foyer s'opère bien au delà de la rétine, de manière à ne plus y former d'image distincte.

Ainsi avec ces besicles on peut fixer un corps lumineux, et l'on n'obtient qu'une image nette. De nombreux essais sur différentes sortes de vues ont eu constamment le succès le plus complet. *Monit.*, 1813, *p.* 1044.

BESTIAUX. (Moyen de préserver de la mort ceux qui ont mangé trop de trèfle ou de luzerne verte.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Découverte.* — M. DEMAISTRE, *de Vaujour.* — 1807. — Le moyen qu'emploie M. Demaistre fait cesser à l'instant l'effet dangereux que cette nourriture produit sur les bestiaux : il leur administre des lessives alcalines qui absorbent et neutralisent le gaz acide méphytique, et qui les rend à leur premier état. L'efficacité de ce remède a été prouvée par les expériences que l'auteur a faites sur des bœufs et des moutons, auxquels il avait fait brouter à discrétion du trèfle et de la luzerne verte; ce qui avait occasioné dans ces animaux un gonflement considérable, qui est ordinairement suivi de la mort, quand on n'emploie pas les moyens propres à faire cesser les accidens qui résultent de cette nourriture surabondante. Il a observé que l'alcali volatil fluor produisait son effet dans l'espace de moins d'une heure; tandis que la lessive de cendres exigeait deux ou trois heures pour sauver les bestiaux malades. Mais il prescrit la lessive de cendres de préférence à l'alcali volatil, parce qu'on peut s'en procurer facilement. Comme la lessive peut être moins chargée d'alcali, et qu'il faut partir d'une donnée connue, il est préférable de faire dissoudre une once de potasse dans une pinte d'eau, dont on prend un verre qu'on étend dans une chopine d'eau, et qu'on fait avaler en deux fois aux bœufs; on ne donne que la moitié de cette dose aux moutons. Si l'on employait de l'alcali volatil fluor, il n'en faudrait mettre que douze ou quinze gouttes dans un verre d'eau. *Monit.*, 1807, *p.* 809.

BESTIAUX servant à payer les impôts chez les premiers Romains. — HISTOIRE ANCIENNE. — *Observations nouvelles.* — M. PASTORET, *de l'Institut.* — AN XII. — Sous

Tarquin-l'Ancien, la monnaie était inconnue à Rome; on ne payait qu'en animaux les contributions publiques : *pascua* est le mot qui exprima long-temps les revenus de l'état. Denys d'Halicarnasse rapporte une ordonnance des consuls vers l'an 300 de Rome, par laquelle on décida que les amendes prononcées n'excéderaient pas une quantité déterminée de bœufs ou de moutons; vingt-deux ans auparavant, on avait rendu sur la manière de payer une ordonnance à peu près semblable, et dès les premiers momens de la république, Valérius Publicola avait condamné, par une loi; à une amende, payable aussi en bœufs et en moutons, tous ceux qui oseraient méconnaître l'autorité du consulat. *Rapp. fait à l'Institut le* 2 *germinal an* XII.

BÊTES A LAINE. (Leur éducation.)—ÉCONOMIE RURALE. —*Observations nouvelles.*—M. MORISE.—1809.—Cet auteur s'est occupé des moyens d'élever artificiellement les jeunes agneaux dont les mères n'ont pas de lait. Ces moyens consistent à prendre une poignée de la meilleure farine, à la détremper dans trois bouteilles d'eau pour en faire, sur le feu, une bouillie très-claire, dont on mêle cinq à six cuillérées avec pareille quantité de lait de vache, et que l'on fait boire tiède à chaque agneau, au moyen d'un biberon. Cette boisson se donne le matin, à midi, et le soir. Les agneaux ainsi nourris s'élèvent bien et sans aucun embarras; on doit augmenter la quantité à mesure que ces animaux prennent de la force. *Ann. de l'agric. française*, 1809, *t.* 37.—*Ann. des sciences et des arts*, 2e. *partie*, *page* 123. *Voyez* MÉRINOS.

BÊTES A LAINE (Maladies les plus fréquentes des).—PATHOLOGIE VÉTÉRINAIRE. — *Observ. nouv.*. — M. MOREL-DE-VINDÉ, *de Paris.* — 1811. — Les moutons sont sujets à des maladies appelées le *tournis* et la *douve*; ces maladies ont pour cause, la première, un animal de la classe des vers qui se développe dans le cerveau et qui comprime ou détruit cet organe; la seconde est causée également par un ver qui se multiplie dans les vaisseaux biliaires du foie. M. Morel-

de-Vindé, ayant eu occasion d'observer qu'une phthisie, qui s'était manifestée à la suite d'une gale répercutée, avait cédé à l'usage interne de la fleur de soufre, pense que le *tournis* et la *douve*, maladies causées par la présence des vers, peuvent être combattues avec succès par la fleur de soufre prise intérieurement. Les moutons sont encore sujets à un ulcère au pied, connu sous le nom de *pesogne*, *piétain* ou *mal blanc*. Ce mal, lorsqu'on le néglige, carie promptement le pied et même la jambe, et cause la mort de l'animal. On ne connaissait jusqu'alors (1811) que des caustiques violens pour remèdes. M. de Vindé propose un moyen curatif très-simple, qui consiste à amincir la corne du pied jusqu'à ce qu'on voie à travers la tache blanche que forme l'ulcère, et à frotter légèrement cette corne avec une barbe de plume imbibée d'eau forte. Quelques heures après, le mouton ne boite plus, et il est rare qu'on soit obligé de reconrir deux fois au même moyen. Ce savant a fait l'opération indiquée sur plus de cinquante moutons attaqués de cette maladie, sans que cette opération ait jamais manqué, et sans que les brebis en aient jamais été incommodées. *Rap. à l'Inst.*, 1811. — *Moniteur*, 1812, *p.* 16.

BÉTON, ou mortier propre à être employé dans l'eau. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles.* — M. VICAT, *de Souillac (Lot.)* — 1817. — On nomme *béton* toute composition de mortier destinée à être employée dans l'eau et susceptible de prendre corps presque instantanément. Des bétons placés, immédiatement après leur fabrication, sous une eau chaude à 40 degrés Réaumur, parviennent en dix à douze heures au même degré de consistance que s'ils étaient placés sous une eau courante à 7 degrés, pendant sept à huit jours. Dans le béton où l'on se sert des chaux grasses, il vaut mieux en employer moins que d'en mettre trop; l'influence des proportions peut aller jusqu'à décupler la résistance du béton. Pour les bétons ou mortiers ordinaires à chaux grasses ou moyennes, et même à chaux maigres faibles, les trois procédés d'extinction, ran-

gés par ordre de supériorité, sont : l'extinction spontanée, l'extinction par immersion, et l'extinction ordinaire. Pour les bétons à chaux douées d'une grande énergie, c'est l'ordre inverse. Il y a dans un béton à pouzzolane et à chaux grasse tous les principes qui se trouvent dans un béton à pouzzolane et à chaux maigre ; la seule différence vient de ce que dans l'un, la chaux, d'abord isolée, a été combinée aux autres matières par la voie humide ; tandis que, dans l'autre, une certaine portion de ces matières était combinée d'avance à la chaux par la voie sèche. L'eau dissout la chaux grasse qui est en excès dans les bétons, quand le pouzzolane est de médiocre qualité ; d'où résulte une détérioration. L'expérience démontre qu'une colonne de béton de 3 mètres de diamètre pourrait, dans une eau courante, et dans le cas le plus défavorable, disparaître entièrement au bout de 100 ans. On déduit de cette action de l'eau sur les bétons à chaux grasse une règle singulière pour trouver les proportions exactes. L'excès de chaux dans les bétons en retarde la prise. Les pouzzolanes énergiques, en proportions exactes avec les chaux communes, font corps plus vite qu'avec les chaux maigres. L'extinction spontanée et l'extinction par immersion sont généralement plus propres que l'extinction ordinaire à accélérer cette prise. La dureté des bétons à chaux grasses fait plus de progrès de la seconde année à la troisième que de la première à la seconde. Ce progrès, au contraire, commence à être retardé à la même époque pour les bétons à chaux maigres très-énergiques. Les carrés des nombres qui expriment les enfoncemens qu'une tige de fer, soumise à une percussion réglée, prend dans un béton quelconque, sont réciproquement proportionnels aux forces qui parviendraient à le rompre. *Ann. de chimie et de physique*, 1817, *t.* 5, *p.* 387. *Voy.* Chaux de construction, Mortier ordinaire et Pouzzolane.

BETTERAVE (Culture de la). — Économie rurale. — *Observations nouvelles.* — M. Isnard, *directeur de l'école spéciale de chimie à Strasbourg.* — 1812. — La bonne cul-

ture de la betterave, dit ce professeur, influe sur la quantité de sucre que l'on en extrait : des expériences ont établi que la même quantité de betteraves et de la même qualité ont produit un tiers de plus de sucre, en raison des soins que l'on avait apportés à leur culture. Les terres doivent avoir porté du froment l'année précédente, et on ne doit les fumer que l'année avant d'y déposer les semences de betteraves, pour éviter de communiquer à celles-ci une trop grande quantité de sels ammoniacaux, sels qui rendent l'extraction du sucre très-difficile. Le terrain doit être léger, profond et pas trop humide. Après avoir bien ameubli la terre, on se dispose à semer en avril, à moins qu'on ne craigne encore quelques froids. Les graines se mettent en terre à 24 pouces de distance, ensuite on roule légèrement le terrain pour l'unir. Lorsqu'une graine de betterave produit plusieurs plantes, ou qu'il s'en trouve de trop rapprochées, on les enlève pour les repiquer dans les places vides. A cette époque, on sarcle avec soin, et on confie cette opération à des femmes et à des enfans, qui, à l'aide d'une bèche en triangle, dégarnie de fer dans le milieu, éprouvent peu de fatigue. Lorsque les betteraves ont acquis un plus grand accroissement, on a soin de les butter : pour cette opération, on se sert d'une herse à double versoir. On ne dépouille point la racine de ses feuilles, sinon celles placées le plus près de terre et qui jaunissent. On peut seulement, en novembre, cueillir quelques feuilles pour donner aux vaches. En agissant différemment, on obtient des racines défectueuses avec un collet monstrueux, souvent d'un volume triple de la racine, et qui offrent une perte considérable lorsqu'on les destine à la fabrication du sucre. A la fin de novembre, on procède à l'extraction des racines, ce qui se pratique à l'aide de pioches, en ayant soin de ne pas endommager les betteraves. Pour les conserver, après les avoir extraites de terre par un temps sec, on les laisse sur le champ. Le peu de terre qui les entoure se dessèche promptement, et s'en sépare avec facilité. On creuse ensuite dans un terrain sec et sablonneux une fosse de 15 pieds

Digitized by Google

de long, six pieds de large, et 4 pieds de profondeur ; on y dépose les betteraves privées de leurs feuilles et nettoyées, et on les recouvre ensuite avec la terre, foulée et disposée de manière que l'eau ne puisse ni pénétrer ni séjourner dans la fosse. Cette manière, aussi simple qu'économique, est le moyen le plus sûr pour préserver les racines de toute germination et les garantir des froids les plus rigoureux. (*Soc. d'encour.*, 1813, 108e. *bulletin*, *p.* 127.) M. Derosne (Charles), *de Paris.*—L'expérience a prouvé, dit l'auteur, que les betteraves produites par des sols abondamment fumés étaient peu propres à la fabrication du sucre. Il est encore démontré que les betteraves d'une grande grosseur et d'un poids élevé, donnent moins de sucre que lorsqu'elles ne pèsent que de une livre et demie à trois livres ; le cultivateur doit donc diriger son attention à obtenir des betteraves d'une grosseur moyenne. Ainsi, lorsqu'on cultivera de bons terrains, il faudra moins espacer les graines et réciproquement. Il est reconnu que la trop grande force de végétation communiquée par un excès d'engrais nuit à la qualité des betteraves à sucre : la surabondance de ces engrais communique au sirop une saveur désagréable, qu'aucun moyen connu ne peut faire disparaître, et rend beaucoup plus difficile l'extraction de la petite quantité de sucre que renferme alors la betterave. Or, sur les terres où cette racine est cultivée, il faudra changer de mode et la considérer comme dernier produit ; c'est-à-dire, dans les bons terrains soumis à la rotation triennale, la betterave sera très-bien cultivée l'année de jachère. Dans les terres d'une moindre qualité, elle pourra l'être en remplacement de l'avoine ; enfin dans les terres médiocres, il conviendra de fumer l'année même où l'on sème, et plutôt en automne qu'au printemps. La betterave destinée à l'extraction du sucre exige un terrain médiocrement humide, profond et très-ameubli par des labours d'antomne et d'hiver ; ce terrain ne doit point être abrité par des arbres ; il faut éviter les terres marécageuses, les sables secs et perméables à l'eau ; les sols compacts et trop argileux ; ceux humides sans être

marécageux, donneront de belles betteraves, mais peu riches en principes de sucre. Les façons multipliées, la fréquence des binages et des sarclages, semblent en augmenter la quantité. Le buttage multiplie le principe sucré ; et on a remarqué que la partie de la racine qui sort de terre en contenait beaucoup moins. On ne doit enlever les feuilles que lorsqu'elles jaunissent, ce qui a lieu vers la fin d'août ou au commencement de septembre. Toutes les espèces de betteraves sont susceptibles de donner du sucre, mais à un degré différent. L'espèce qui en donne le plus est la betterave à pulpe et peau tout-à-fait blanches ; tiges peu larges, feuilles petites, ne sortant pas de terre, très-petit collet, racine fusiforme. La betterave jaune intérieurement et extérieurement, convenablement cultivée en France, a donné de très-riches produits. Celle tout-à-fait rouge, celle veinée de blanc et de rouge, et rouge extérieurement, donnent encore abondamment du sucre. L'espèce connue sous le nom *de racine de disette*, dont la peau est généralement d'un beau rose foncé, ayant la pulpe intérieure blanche ou légèrement veinée de rouge, et qui sort presque entièrement de terre, fournit des sirops de bon goût, mais qui refusent de cristalliser ; cette betterave est la moins difficile pour la nature du terrain. La rareté et la cherté de la graine de bonne betterave exigent que les cultivateurs donnent la préférence au mode de repiquage ; ils économiseront plus des trois quarts de la semence, et auront des betteraves qui ne sortiront pas de terre. (*Moniteur*, 1812, *page* 387.)—M. Calvel, *de l'Institut*.—Dans des observations infiniment intéressantes sur la culture de la betterave, M. Calvel appelle l'attention du cultivateur sur le choix à faire dans les semences ; il prouve que le peu d'attention apporté à cet objet influe essentiellement sur les récoltes et la qualité sucrante de la betterave. Les graines doivent être bien vannées et séparées de toutes ordures où graines avariées. D'après les expériences, un demi-kilogramme de bonne graine contient 12 à 13,000 graines bien mûres et bien *aoûtées*, tandis que le mélange non vanné

ni nettoyé renferme plus de seize et quelquefois plus de dix-huit mille graines, dont près d'un quart est avorté. Du choix des graines dépend donc le succès de la culture, puisque des graines mal choisies fourniront des betteraves qui ne renfermeront point de sucre concret. Les têtes de betteraves choisies pour graines doivent être coupées; Il ne faut prendre que la semence parvenue à une entière maturité, et négliger celle portée par les rameaux latéraux, fruits ordinaires d'une surabondance de végétation. Relativement au mode de semer et à la quantité de graines à employer, l'expérience a prouvé que le mode d'espacer les graines à un pied en tous sens et de les déposer une à une dans des trous, était à préférer au semis à la volée, ou à celui qui consiste à déposer plusieurs graines dans le même trou: non-seulement il y aura une grande économie, mais encore on favorisera la végétation de la racine, qui dépérirait par la concurrence. D'ailleurs, chaque bonne graine contient plusieurs germes. Enfin, la quantité de graine est reconnue devoir être de 3 livres et demie, à l'espacement d'un pied, par arpent d'ordonnance, de 22 pieds par perche ou 48,400 pieds carrés; et, pour l'hectare ou 94,768 pieds carrés, 4 kilog. de graine sont jugés nécessaires. M. Calvel conseille à chaque cultivateur de recueillir lui-même sa graine, ou du moins de ne recevoir que celle qui serait bien vannée et entièrement dégagée de toutes ordures et graines avortées. (*Monit.* 1812, *p.* 1114.)—M. Deveux, *de l'Institut.*—Indépendamment des observations que nous venons de rapporter, et que nous avons cru devoir multiplier dans l'intérêt d'une partie encore importante des économies rurale et domestique, M. Deyeux a publié une instruction sur les précautions à prendre dans la culture de la betterave, pour la rendre plus abondante en matière sucrée. *Mém. de l'Inst.* 1812, *classe des sciences phys. et mathématiques.*

BETTERAVES (Sucre de).—Économie industrielle.—*Importation.*—M. Achard, *membre de l'Acad. de Berlin.*—An viii.—Pour obtenir ce sucre, on fait cuire les betteraves

jusqu'à ce qu'elles soient assez ramollies pour qu'on y puisse introduire une paille ; ensuite on les coupe par tranches, et, à l'aide d'une forte presse, on en exprime le suc. Le marc est mis en macération dans de l'eau pendant douze heures ; on l'exprime, et on procède à l'évaporation du fluide. Pour cela, on le fait bouillir continuellement jusqu'à ce qu'il ait consistance de sirop liquide ; en le passant de temps à autre, pour le séparer des corps qui flottent au milieu et troublent sa transparence. Le sirop, ainsi rapproché, est versé dans des terrines évasées qu'on place dans une étuve chauffée à 30 ou 35 degrés. Il se forme alors à la surface du sirop une croûte cristalline, que l'on brise lorsqu'elle s'épaissit. Quand une particule gommeuse et non grenue remplace cette croûte, on arrête l'évaporation. Le résidu est un mélange de moscouade et de matière visqueuse ; on sépare la moscouade, en mettant le tout dans un sac de toile monillé, et en exprimant graduellement ; la moscouade reste dans le sac, et l'extrait liquide se sépare. Cette moscouade peut servir aux mêmes usages que le sucre, obtenir la plus grande blancheur, et être mise en pains par l'opération du raffinage. La moscouade de cannes donne un seizième de sucre de plus que la moscouade de betteraves. (*Extrait des Mémoires de l'Institut*, *an* VIII)—*Perfectionnemens.*—1811. — Une *médaille d'or* a été décernée à M. Achard, par la Société d'agriculture de la Seine, pour avoir, le premier en Europe, extrait en grand du sucre de la betterave. (*Séance de cette Soc.*, *du* 21 *juillet* 1811.)—M. Derosne, *de Paris.*—Le procédé de l'auteur repose sur trois points principaux : 1°. l'emploi de la chaux caustique ; 2°. celui de l'alun ; 3°. enfin l'usage de l'alcohol, pour dépurer les moscouades, et remplacer le terrage : ce dernier point est un procédé nouveau.(*Monit.* 1811, *pag.* 396.)—M. Deyeux, *de l'Inst.* —Une *médaille d'or* a été remise à ce savant par la Société d'agriculture de la Seine, pour avoir fait connaître des procédés relatifs à l'extraction du sucre de betterave, et avoir, le premier en France, extrait en grand ce sucre.

(*Séance de la Société d'agriculture de la Seine*, *du* 21 *juillet* 1811).— M. J. Barruel. — 1812.—Le jus de la betterave étant exprimé par les moyens connus, on le verse dans la chaudière dont on connaît la capacité ; on chauffe le fourneau, et on porte le liquide à 65 degrés (thermom. de Réaumnr) ; puis on y ajoute 295 grammes de chaux vive par 100 kilogrammes de jus. La chaux doit être pure, bien calcinée et de bonne qualité ; si elle contenait des substances étrangères, il faudrait en augmenter la proportion. On l'étend dans une quantité suffisante d'eau bouillante pour en faire du lait de chaux ; après l'avoir versée, à cet état, dans la chaudière, on agite fortement pendant une minute, à l'aide d'une écumoire ou d'une spatule en bois ; on continue ensuite de chauffer, sans agiter, de manière à porter la masse à 80 degrés de Réaumur, sans faire bouillir. La matière colorante, le mucilage animal et la matière végéto-animale, se combinent alors avec la chaux, et forment des composés insolubles. On les voit d'abord se séparer sous forme de petits flocons grisâtres, qui se rassemblent promptement en masse au-dessus du liquide, de manière qu'une couche solide ne tarde pas à en recouvrir toute la surface. Au bout d'un quart d'heure ou d'une demi-heure, selon la masse du liquide soumis à la clarification, on enlève cette matière écumeuse, au moyen de l'écumoire, et avec la précaution de ne pas plonger cet instrument dans le liquide, pour ne pas l'agiter. Pendant cette opération, on laisse diminuer gradnellement le feu ; si on l'éteignait, l'écume tomberait trop promptement au fond. Le jus, ainsi écumé, est parfaitement transparent et d'un jaune de paille, quelle que soit l'espèce de betterave que l'on ait employée. Au bout de dix minutes, on décante à l'aide d'un siphon particulier, et on verse le jus sur une couverture de laine soutenue par un filet posé sur un châssis, pour séparer ce jus de quelques flocons qui ont échappé à l'écumoire. On verse ensuite sur ce filtre le dépôt qui reste au fond de la chaudière, ainsi que les écumes, pour les faire égoutter. La chaux joue trois

rôles dans cette opération : elle désacidifie, elle décolore et elle clarifie. Pour la clarification, elle doit nécessairement se trouver en excès, et une portion s'en combinant avec le sucre, elle se trouve encore en excès dans les proportions. Sa présence, dans ce cas, se reconnaît, 1°. à la saveur urineuse et caustique qu'elle communique au jus ; 2°. à la pellicule irisée qui se forme à la surface du liquide, lorsqu'après en avoir pris dans une cueillère, on souffle dessus ; 3°. à la propriété que le jus a de rappeler au bleu le papier de tournesol rougi par un acide. Si on laissait cet excès de chaux dans le liquide, le sirop qui proviendrait de son évaporation aurait une saveur extrêmement désagréable ; mis à l'étuve, il donnerait très-peu de sucre et d'une mauvaise qualité. Pour enlever ce même excès de chaux, on la sature par un acide quelconque : il faut donner la préférence aux acides qui forment avec elle un sel insoluble : tels sont les acides sulfurique et carbonique. Mais comme il importe, dans tout établissement, de recourir aux moyens les plus économiques, on emploira de préférence l'acide carbonique, puisque tous les fabricans pourront l'obtenir par la simple combustion du charbon au contact de l'air : vingt parties de charbon en donnent cent d'acide carbonique; enfin cet acide forme avec la chaux un sel insoluble qui se précipite en totalité, avantage que ne présente pas l'acide sulfurique; car le sulfate de chaux reste toujours uni à la liqueur, se dépose par la cuisson dans le fond de la chaudière, y forme une incrustation qui détermine la caramélisation d'une portion du sucre, et altère les chaudières. On reconnaît que l'excès de chaux est précipité à la saveur franche qu'acquiert le jus, et à la disparition de la pellicule qui se formait auparavant, lorsqu'on soufflait à la surface. La neutralisation de la chaux ne dure que dix à quinze minutes ; la cuve dans laquelle on l'a opérée porte, à un doigt de son fond, un robinet à l'aide duquel on soutire le jus, pour le séparer du carbonate de chaux qui reste au fond. On porte ce jus dans les chaudières à évaporation, qui ont beaucoup de surface et peu de profondeur ; on

l'évapore à gros bouillons, jusqu'à ce qu'il marque 25 degrés à l'aréomètre de Baumé. Alors on diminue le feu, et on continue la cuisson sans ébullition, jusqu'au 30e. degré du même aréomètre. On met ensuite le sirop dans des pipes à eau-de-vie; on le laisse huit jours; il dépose du malate de chaux; puis on le transporte à l'étuve. Celle-ci ne doit être chauffée que de 15 à 20 degrés; la température de l'été est la plus convenable pour la cristallisation. (*Moniteur*, 1812, *pag.* 64.) — M. Derosne (Charles), *pharmacien, à Paris.* — Pour obtenir la prompte cristallisation du sucre de betterave, l'auteur indique le procédé suivant. Lorsque les sirops seront bien clairs, au lieu de les exposer à l'étuve, on les fera évaporer, soit au bain de vapeur, soit à feu nu; mais, dans ce dernier cas, à une chaleur parfaitement ménagée. On aura soin de les mettre par couches peu épaisses sur des vases évaporatoires qui présentent beaucoup de surface. On aidera la concentration du sirop en le remuant de temps en temps, et en l'exposant à un courant rapide d'air. Bientôt il cristallisera, et présentera l'aspect d'une pâte grenue. Si le sirop était d'une qualité inférieure, il faudrait y ajouter, lorsqu'il devient épais, une petite quantité de sucre brut ou moscouade de betteraves; bien mêler le tout, et exposer ce mélange pendant quelques heures à une chaleur d'environ 60 degrés de Réaumur, sans l'agiter. Cette addition, qui ne trouve point assez de liquide pour se dissoudre, déterminera la cristallisation du sucre contenu dans le sirop. Lorsque cette matière sera parvenue à la consistance convenable, on mettra cette pâte cristallisée dans un bain-marie, et on la fera chauffer dans la vapeur jusqu'à ce que le thermomètre plongé dans cette matière liquéfiée indique environ 80 degrés de Réaumur. Le sirop prendra alors plus de fluidité, mais contiendra encore du sucre non fondu. On le maintiendra pendant quelques heures à cette température, qu'on laissera ensuite tomber à environ 72 à 75 degrés. Les cristaux qui seront restés détermineront promptement la cristallisation d'une nouvelle quantité de

sucre. Alors on versera la matière bien chaude dans de grandes formes ou caisses de bois, qu'on tiendra à une température telle que le refroidissement ne puisse avoir lieu qu'insensiblement. Le degré de chaleur, ainsi maintenu, diminuera la viscosité de la partie non cristallisable, et accélérera la formation du sucre en cristaux assez gros pour permettre l'écoulement de la mélasse. Pour décolorer promptement cette moscouade, sans en fondre une partie, on versera sur ce sucre ou moscouade une certaine quantité de sirop de betteraves, aussi peu coloré que possible, et évaporé seulement au degré auquel il peut commencer à cristalliser, c'est-à-dire, à 36 degrés de l'aréomètre de Baumé. Le sirop étant froid, l'emploi du charbon peut être utile pour préparer des sirops de betteraves peu colorés. Ce sirop, déjà saturé, n'attaquera pas le sucre cristallisé, et en se mêlant avec la mélasse, il se liquéfiera, et décolorera le sucre. Plus le sirop qu'on emploiera sera décoloré, plus le sucre brut sera beau; et pour lui donner le degré de sécheresse convenable, il suffira de le laver avec une très-petite quantité d'alcohol. Le sucre brut étant de bonne qualité, cette opération pourra remplacer le terrage. Lorsqu'au contraire le sirop sera pauvre en sucre cristallisable, et qu'après la cuisson et la cristallisation, il formera une masse de laquelle la mélasse ne pourrait que très-difficilement ou même pas du tout se séparer, on mêlera simplement la moscouade avec le sirop décoloré, on laissera ce mélange en digestion pendant quelques heures; on le mettra ensuite dans une toile, et on l'exprimera au moyen de la presse. La séparation de la mélasse se fera en raison de la fluidité produite par le sirop incolore employé; ce qu'on retirera de la presse pourra ensuite être complétement dépouillé de sirop, au moyen d'une petite quantité d'alcohol. Les sirops mêlés de mélasse qu'on obtient par ce moyen peuvent être mis à l'étuve pour cristalliser; la nouvelle quantité de mélasse qu'ils contiennent rendrait très-difficile, et d'une réussite incertaine, la cristallisation immédiate. M. Derosne rend d'ail-

leurs justice aux procédés de M. Achard. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1812, *pages* 13 *et* 54). — M. Bonmatin, *de Paris*. — Le procédé de M. Bonmatin pour obtenir le sucre de la betterave ayant été jugé le meilleur, le ministre des manufactures et du commerce, par son arrêté du 12 juin, en a ordonné l'impression au nombre de deux mille exemplaires, pour être envoyés aux préfets des départemens chargés de faire réimprimer la description dans les journaux. Lorsque le suc de betteraves a été extrait par les moyens connus, il faut, pour obtenir le sucre brut ou moscouade qu'il contient en plus ou moins grande quantité, lui faire subir successivement les quatre opérations suivantes : 1°. on met dans une chaudière de cuivre placée sur un fourneau le suc de betteraves que l'on veut clarifier, et on le chauffe jusqu'à 65 degrés de Réaumur. Quelques instans avant d'arriver à cette température, on prépare un lait de chaux, en versant de l'eau bouillante sur la chaux vive ou caustique. Les doses des matières à employer sont, pour un litre de suc, trois grammes de chaux éteinte dans dix-huit grammes d'eau. Le lait de chaux étant fait, et le suc de betteraves étant porté à 65 degrés, on verse le premier liquide dans le suc, en ayant soin de laver le vase avec une portion de ce même suc ; et d'agiter le tout à l'aide d'une spatule de bois. On pousse le feu de manière à élever la liqueur jusqu'à 80 degrés ; alors, et aussitôt, on éteint ce feu, afin d'éviter l'ébullition, qui serait nuisible. On conserve la liqueur dans un parfait repos pendant une heure, ce qui détermine la séparation d'une écume abondante, solide, foncée en couleur, que l'on enlève au moyen d'une écumoire, et que l'on met égoutter sur un blanchet. Après avoir écumé cette liqueur, on l'abandonne encore deux heures à un repos absolu, dans la même chaudière, après quoi on la filtre à travers un blanchet. 2°. La liqueur qui filtre à travers le blanchet est limpide, bien moins colorée que ne l'était le suc de betteraves, et offre une saveur sucrée, rendue désagréable par la saveur âcre de la

chaux. Pour neutraliser, en grande partie, la chaux dissoute dans le suc, on chauffe la liqueur jusqu'à 65 ou 70 degrés de Réaumur; après quoi on y verse six décigrammes d'acide sulfurique à 66 degrés de l'aréomètre de Baumé, par litre de sucre clarifié. Il est indispensable d'affaiblir préalablement cet acide dans vingt fois son poids d'eau. Le mélange étant agité, on porte la liqueur à l'ébullition, et on enlève, à mesure qu'elles se présentent, les écumes que l'on met égoutter sur le blanchet. On soutient ainsi l'évaporation jusqu'à ce que la liqueur bouillante marque 15 degrés à l'aréomètre. Le sulfate de chaux qui s'est formé nage alors abondamment dans cette liqueur; il faut filtrer celle-ci à travers le blanchet, afin de séparer le sel insoluble. 3°. La filtration de cette liqueur étant faite, et la chaudière étant nettoyée, on porte de nouveau le liquide à l'ébullition. On enlève successivement l'écume qui se produit, et l'on diminue le feu, lorsque le même liquide présente les caractères d'un sirop. Pour que la cuisson soit complète, la liqueur doit marquer, bouillante, 32 degrés à l'aréomètre; alors on décante dans un vase, et l'on a un très-bon sirop de betteraves, qu'il faut conserver sans l'agiter, dans un endroit frais. 4°. Avant d'égrener le sirop de betteraves, et d'en obtenir ainsi du sucre brut ou moscouade, il faut l'abandonner dans un repos absolu pendant quatre jours au moins: par ce repos, le sirop laisse précipiter la plus grande partie des matières salines et des autres substances étrangères qu'il contient. Pour procéder au grenage, on doit décanter avec soin ce sirop dans une bassine, et n'opérer que sur cinquante kilogrammes à la fois. On allume le feu sous la bassine, de manière à mettre promptement le sirop en ébullition: il ne tarde pas à se produire un boursoufflement considérable, que l'on modère en y projetant un peu de beurre. Il se produit aussi des écumes qu'il faut enlever à mesure. Pendant l'évaporation, le feu doit être assez actif pour qu'elle soit constamment très-grande; on ne doit pas cesser d'agiter la masse à l'aide d'un mou-

veron, sans quoi le sirop brûlerait. Il arrive, au moment où la matière est en ébullition, qu'il se forme des cloches qui se crèvent, et laissent échapper des vapeurs aqueuses et bien visibles; comme on approche alors de la cuite, il faut plonger un thermomètre dans la masse, jusqu'à ce que le mercure monte à 90 degrés de Réaumur. L'opération est ordinairement finie quand on est arrivé à ce terme. Un moyen plus sûr de reconnaître la cuisson du sirop, est celui que pratiquent les raffineurs de sucre de cannes, et qu'ils appellent la preuve par le filet : il consiste à prendre avec le pouce, sur le mouveron, un peu de la masse bouillante que l'on comprime faiblement entre le pouce, au moyen du doigt indicateur; si en séparant brusquement les doigts, de manière que l'index soit en haut, il se produit un filet assez long, et si ce filet casse près du pouce et remonte vers l'index en prenant la forme d'un crochet, on a la certitude que la cuisson du sirop est complète. Alors on doit verser la masse dans un rafraîchissoir; on l'abandonne jusqu'à ce que la chaleur tombe de 90 à 35 degrés. A ce terme, on agite un peu cette masse, qui offre déjà des marques sensibles de grenage, et on la coule aussitôt dans des cônes ou formes de terre légèrement humectés, dont l'ouverture inférieure a été bouchée avec soin. Après le refroidissement et la cristallisation complète du sucre dans les cônes, on débouche leur ouverture inférieure pour donner issue à la mélasse, et l'on a ainsi du sucre brut ou moscouade qu'il est aisé de blanchir par le terrage, d'après les procédés des raffineurs. (*Bulletins de la Société d'encouragement*, 1812, *pag.* 147.) — MM. Herbertz, *d'Urdingen*; et J.-J. Herstatt, *de Cologne*. — 1813. — Ces fabricans ont obtenu en commun, au concours d'Aix-la-Chapelle, la *seconde médaille d'or*, pour leurs échantillons de sucre, cassonade, candi, blanc, jaune et brun, provenant de la betterave. (*Monit.* 1813, *pag.* 927.) — M. Grenet-Pelé, *de Toury* (*Eure-et-Loir*). — 1819. — *Médaille de bronze*, pour de très-beau sucre de betterave. (*De l'Industrie française*, *par*

M. de Jouy. — Bull. de la Soc. d'encourag., 1820, *page* 116). — M. Leray, *de Chaumont. — Médaille d'argent.* — MM. André et Marmot. — *Mention honorable.* — M. Maguin. — *Même mention.* (*De l'Industrie française, par M. de Jouy*). — *Observations nouvelles.* — M. C.-J.-A.-M. de Dombasle. — 1820. — L'auteur ne pense pas, avec M. Chaptal, que le manufacturier soit obligé de cultiver lui-même la betterave, quoique ce soit le moyen le plus lucratif. La betterave blanche donne le plus de sucre, ou quatre livres et demie par quintal; et de soixante à 175 livres de suc pesant huit à dix degrés à l'aréomètre. Il faut éviter que ce suc exprimé ne devienne visqueux et filant par un prélude de fermentation acide. Après l'emploi de la chaux, et lorsque le sirop est concentré, on doit faire usage du charbon animal. Celui fait avec les cornes (pour la préparation du bleu de Prusse) n'a pas produit d'aussi bons résultats que le charbon d'os. On en met une livre et demie par quintal de vesou; le sirop concentré à 32 degrés de l'aréomètre de Baumé, a encore besoin de trois quarts de charbon animal, ou moitié de la dose précédente. On clarifie par le sang de bœuf. Lorsqu'on emploie du beurre frais, même en très-faible quantité, dans le raffinage du sucre de cannes ou de betteraves, celui-ci a une odeur de beurre désagréable; mais si on se sert de beurre fondu, privé d'une partie caséeuse odorante, on n'a plus d'odeur à redouter. D'après les produits de la manufacture de M. de Dombasle, la livre de sucre revient à 1 fr. 55 cent., sans compter les produits accessoires qui peuvent diminuer ce prix. Le charbon animal exige une dépense assez considérable, car il faut l'employer à la dose de deux pour cent du poids des betteraves. On obtient trois pour cent de sucre en pain des betteraves coûtant 15 fr. le millier; et dans une grande manufacture, ce sucre ne coûterait que 1 fr. 5 cent. On obtient de 90,000 kilogrammes de mélasse de betteraves environ 500 hectolitres d'eau-de-vie à 19 degrés. Le *maximum* du produit d'un hectare de cannes à sucre, à la Jamaïque, donne envi-

ron 4,149 kilogrammes de sucre brut; le même terrain, cultivé en betteraves, en France, donne pour *maximum* 2,250 kilogrammes de sucre brut; mais dans l'état ordinaire, les produits moyens sont seulement de moitié, et même moins. Cependant, la betterave croissant plus vite que la canne, les produits seront plus fréquens. Il faudrait cultiver 40,000 hectares pour la consommation annuelle de la France; et comme la betterave se cultive dans les jachères non employées, la 175e. partie des jachères de la France suffirait pour son approvisionnement; les produits ou résidus de la betterave nourriraient en outre une foule de bestiaux, ou fourniraient de précieux engrais. *Journ. de pharmacie*, 1820, *tome* 6, *page* 344.

BETTERAVES (Fourneaux et chaudières pour la fabrication du sirop de). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. BONMATIN, *de Paris.* — 1813. — Il faut employer deux espèces de feu pour la fabrication du sucre de betteraves; dans la première opération le feu doit, pour la clarification du suc, frapper le fond de la chaudière, et la chaleur doit aussi circuler autour, jusqu'à une distance fixe du bord supérieur; dans les deuxième et troisième opérations, pour la saturation et la préparation du sirop, le feu ne doit toucher que le fond de la chaudière. Ces deux espèces de feu exigent deux sortes de fourneaux. La quatrième opération, celle du grenage, se fait sur un fourneau de fer portatif, construit de manière que la chaleur ne frappe que le milieu du fond de la bassine, ce qui établit le bouillon au milieu du sirop, et rejette les écumes sur le bord. Les chaudières et bassines sont en cuivre non étamé; le fer ou le cuivre étamé ne pourrait convenir. Les chaudières de dix-huit à vingt pouces de profondeur, et dont les parois sont presque droites ou perpendiculaires au fond, sont préférables, pour que les sels et substances étrangères puissent se précipiter au fond, attendu que les sédimens s'attacheraient aux parois si elles étaient trop inclinées. La chaudière est plus petite pour la deuxième opé-

ration que pour la première; plus petite pour la troisième que pour la deuxième; une bassine suffit pour la quatrième opération; une cinquième bassine est nécessaire pour rafraîchissoir. Dans une fabrique de cinq cents kilogrammes de betteraves, ou trois cents cinquante litres de suc par jour, il faut :

Une chaudière à clarifier de trois pieds de diamètre, vingt pouces de haut, pesant cinquante-cinq livres.

Première chaudière à évaporation, deux pieds et demi de diamètre, quatorze pouces de haut, pesant quarante livres.

Deuxième chaudière à évaporation, deux pieds de diamètre, quatorze pouces de haut, pesant vingt-quatre livres.

Bassine pour le grenage, de quarante livres de sirop, un pied et demi de diamètre, neuf pouces de haut, pesant quatorze livres.

Bassine à rafraîchir, deux pieds de diamètre, dix-huit pouces de haut.

La chaudière pour la clarification doit avoir son fond en contact avec le feu, et doit être entourée d'un courant de chaleur. Cette chaudière a trois pieds de diamètre, et les parois vingt pouces de haut, rebord compris : on fait un carré en briques de quatre pieds deux pouces de côté, dont un côté s'appuie contre un mur; on prend le milieu de ce carré, qui sera aussi celui où le feu reposera; on tire une ligne en passant par un point, et perpendiculaire au côté; on décrit du point de centre un cercle de dix pouces de rayon, qui sera la base du cône droit tronqué sur lequel reposera la grille; on élève le massif progressivement, et toujours en rétrécissant, pour former le cône de manière que, à sept pouces du sol, son ouverture soit d'un pied de diamètre. Pour les chaudières de trois pieds de diamètre et au-dessous, la grille doit être du tiers de ce diamètre, sans toutefois avoir moins de sept pouces; et pour celles qui ont plus de trois pieds, elle doit avoir le quart seulement. On

pose la grille à cette hauteur, et ensuite on fait un panneau en planches de la figure d'un trapèze : l'un des côtés de ce trapèze est égal à la distance de la grille à la chaudière ; distance qui ne peut être moins de quatorze pouces, et qui sera plus grande pour une chaudière de plus forte dimension. Un des côtés est égal au rayon du fond de la chaudière, c'est-à-dire, un pied cinq pouces ; et l'autre côté à la moitié du diamètre de la grille, ou six pouces. On pose ce trapèze sur la grille, de manière que le premier côté lui soit perpendiculaire, et qu'il puisse tourner sur le point du milieu ; ce qu'on obtient en mettant deux petits pivots aux deux autres points, et en les faisant passer dans deux lattes, l'une fixée sur le milieu de la grille, l'autre dans le mur, verticalement au-dessus de la première. Par son mouvement de rotation, l'arête décrit le cône tronqué. Pour le construire, il suffit de monter la maçonnerie de manière à pouvoir continuellement toucher un des côtés, en ayant soin de renfoncer le cône pour former une petite cheminée, qui doit commencer à deux pouces de la grille ; n'avoir que deux pouces de large, et aller toujours en s'enfonçant et s'agrandissant ; de sorte qu'à l'arrivée à la base supérieure du cône, cette maçonnerie ait trois pouces de profondeur et cinq de largeur. Cette cheminée doit être pratiquée à l'opposé de la porte du fourneau, laquelle porte se fait à la hauteur de la grille, et doit avoir à l'extérieur sept pouces en carré, et cinq pouces seulement au point où elle pénètre le cône. La porte du cendrier doit avoir sept pouces de haut sur dix de large ; le conduit qui part de cette porte va, en se rétrécissant latéralement, jusqu'à la rencontre du cône inférieur qui supporte la grille, et à cette rencontre il n'a que huit pouces de large. Le cône étant élevé à quatorze pouces, on place la chaudière, puis on construit une maçonnerie jusqu'à six pouces de son bord supérieur, qui l'enveloppe, et qui laisse un vide de trois pouces entre elle et la chaudière. On recouvre d'une brique le conduit de chaleur, et on élève la maçonnerie contre la chaudière ; en ménageant une cheminée de quatre pouces en carré,

séparée de la première par une cloison d'une seule brique d'épaisseur. La chaleur entre dans le conduit par la cheminée, et elle en sort par le trou carré, auquel on adapte un tuyau de tôle. La deuxième bassine, c'est-à-dire celle qui sert à l'évaporation, ne doit avoir que le fond léché par le feu. Le cône qui supporte la grille s'établit comme la première chaudière, et dans les mêmes proportions. Celui qui doit supporter la bassine est construit de la même manière avec les différences suivantes. L'ouverture supérieure de ce cône ne doit pas avoir le même rayon que le fond de la chaudière; elle doit être d'un pouce et demi plus petite, de sorte que la chaudière porte sur un pouce et demi à la circonférence de son fond. On ne pratique pas de cheminée à l'opposé de la porte; mais on y substitue deux trous de quatre pouces en carré, percés dans l'intérieur du cône, à quatre pouces au-dessus de la grille, et à deux pouces des bords de l'ouverture de la porte. Ces deux trous donnent entrée à la chaleur dans deux conduits de huit pouces de haut sur trois pouces de large; pratiqués dans l'épaisseur du cône, à la distance de la largeur d'une brique de son intérieur. Après avoir parcouru chacun une demi-circonférence en sens opposé, ces deux conduits se rapprochent, et on les tient séparés par une cloison de deux pouces d'épaisseur; de leurs extrémités partent deux cheminées de quatre pouces de large, accolées à la cloison de deux pouces, lesquelles se prolongent jusqu'à trois pieds au-dessus de la bassine. Les conduits de la chaleur n'ayant que huit pouces de haut, leur partie supérieure est à deux pouces au-dessous du fond de la bassine; la maçonnerie qui les recouvre est entièrement pleine, et s'élève sur toute la hauteur de la bassine en touchant exactement ses parois. Toutes les chaudières ou bassines destinées à l'évaporation du suc de betteraves, et surtout celles qui doivent servir pour la troisième opération, c'est-à-dire, à rapprocher le sirop de 15 à 32 degrés, doivent être montées comme il est dit ci-dessus. *Société d'encouragement*, 1813, *bulletin* 104e., *planche* 95.

BETTERAVES (Instrument propre à semer la graine de). — Économie rurale. — *Invention.* — M. Grillon-Villeclair, *maire de Châteauroux (Indre).* — 1812. — Cet instrument trace cinq sillons à la fois : dans chacun des sillons passe une roue de deux pieds de diamètre, garnie de six pointes de fer qui impriment en terre, à égale distance, autant de trous où l'on dépose la graine. Avec un seul cheval qui conduit cette espèce de charrue, et cinq femmes ou enfans qui la suivent pour déposer la graine dans chaque trou, on peut ensemencer près de deux hectares par jour d'un terrain bien préparé. *Bibliothèque des propriétaires ruraux*, 1812, *n°.* 110.

BETTERAVES (Procédé pour conserver les). — Économie industrielle. — *Observat. nouv.* — M. Bonmatin, *de Paris.* — 1813. — Cet observateur a rendu compte des moyens employés pour conserver les betteraves, et prévenir la déperdition du principe sucré. La récolte des betteraves se fait par un beau temps ; on doit les laisser un ou deux jours sur terre, pour que l'humidité qu'elles contiennent puisse s'évaporer. En cet état on les met dans des fosses creusées dans un terrain sablonneux ; ces fosses doivent avoir un mètre de profondeur sur un mètre de large ; leur longueur est indéterminée. On arrange les betteraves par couches, jusqu'au niveau du sol ; un enfoncement est ménagé au milieu, on le couvre de paille en forme de toit ; on laisse une ouverture au faîte, et on a soin de poser dessus un tuyau de terre cuite de quatre pouces de diamètre, qui traverse le toit de paille, que l'on a recouvert de terre de manière à ne pas laisser pénétrer la pluie. Par un temps humide, on bouche le tuyau avec une tuile ou de la paille. *Moniteur*, 1813, *page* 1185.

BETTERAVES (Machines propres à râper ou piler les). — Mécanique. — *Inventions.* — MM. Pichon, *ingénieur en instrumens de mathématiques ;* et Moyaux, *menuisier-mécanicien, à Paris.* — 1812. — La machine pour la-

quelle les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, est très-peu dispendieuse à construire. Elle réduit les betteraves en pulpe divisée au point de produire en jus les trois quarts de leur poids. Ce qui la rend supérieure à toutes celles faites jusqu'ici (1812) dans ce genre, c'est qu'elle présente la betterave à l'action du cylindre râpant, par le moyen d'une table mobile et sans-fin, sans que l'on soit obligé de la tenir au risque de se blesser, et qu'un enfant peut fixer les betteraves sur huit ou dix machines. Son bâtis est celui d'une carde à coton. Un cylindre de quatorze pouces de long, garni de dents en fer cémenté; est mû par un manége; il peut l'être à bras, en y ajoutant une roue d'engrenage agissant sur un pignon monté sur ce cylindre, et qui donne à ce dernier une vitesse de quatre tours pour un de manivelle. Une table mobile et sans-fin, composée de douves réunies ensemble par deux courroies ou charnières, armées dans toute leur superficie de dents en fer, sert à tenir les betteraves et à les empêcher de reculer, tandis que les dents du cylindre agissent contre une poulie montée sur un arbre portant deux plateaux dentés, qui engrènent dans les intervalles des douves de la table, et la font avancer d'après une vitesse calculée sur celle du cylindre. Sur cette poulie est une vis sans-fin; le mouvement lui est communiqué par deux roues d'angle, dont l'axe de la première est l'axe du cylindre. Deux autres plateaux montés sur le même arbre, et opposés aux deux premiers, servent à régler la tension de la table; et sur le bâtis sont fixés deux rebords en bois, afin de maintenir la betterave dans la direction du cylindre. C'est à leurs extrémités, et tout près de ce même cylindre, que se trouve un plan incliné fait en bois, lequel reçoit la pulpe et la dirige dans un baquet placé au-dessous. Un cylindre à brosse, dont l'axe est fixé sur les montans du bâtis, sert à dégorger celui-ci. (*Brevets non publiés.*) — M. Thiéry, *de Paris.*—La partie principale de la machine imaginée par l'auteur, et qui lui a valu un *brevet d'invention de cinq ans*, est un cylindre de soixante-dix centimètres de diamètre et de trente-cinq de longueur, formé de cent

vingt lames ou douves de fer forgé, d'environ deux centimètres de largeur, dont chacune porte une arête anguleuse longitudinale, prise sur pièce, de trois à quatre millimètres de saillie, et taillée en dents de scie équilatérales. Ces douves, entre lesquelles il n'existe aucun intervalle, sont fixées chacune par trois vis, sur trois des cinq cercles de fer qui les supportent; ces cercles sont moulés sur des croisillons qui sont enarbrés sur un même axe, à l'extrémité duquel est un pignon qui communique l'action du moteur. Les deux bouts du cylindre sont fermés par deux plaques de tôle fixées par des vis sur les deux croisillons extrêmes, afin que rien ne puisse pénétrer dans l'intérieur du cylindre; sur le châssis même portent les coussinets qui reçoivent les tourillons de l'axe; et au-devant du cylindre est arrêtée très-solidement une boîte rectangulaire partagée en deux par une cloison longitudinale. Le fond de cette boîte, dont la longueur est perpendiculaire à l'axe du cylindre, fait avec le plan tangent au cylindre un angle d'environ soixante degrés. Les extrémités de cette boîte et environ la moitié de leurs parois supérieures, sont ouverts du côté le plus éloigné du cylindre. On place les betteraves de ce côté, et on les presse vers l'autre extrémité contre le cylindre au moyen de deux poussoirs de bois, dont un arrêt règle la course de manière à ce qu'ils ne puissent toucher les dents du cylindre; on peut aussi les charger d'un poids assez fort pour comprimer les betteraves contre le cylindre; alors on les éloigne au moyen d'une bascule pour placer la betterave au fond des boîtes. Deux enfans fournissent les betteraves dans les cases : le cylindre doit faire six tours par seconde. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1812, *pag.* 142, *pl.* 89.)—M. Caillon.—Les machines de M. Caillon sont composées de deux tambours, en fer fondu, de cinquante centimètres de diamètre, sur quatre-vingt-dix de longueur, dont les axes sont placés dans le même plan horizontal, et disposés de manière que le mouvement de rotation de l'un des tambours se communique à l'autre par l'intermédiaire des roues d'engrenage, combinées pour que

la vitesse de l'un soit à celle de l'autre comme un est à soixante-dix. Le tambour, qui est animé de la plus grande vitesse, reçoit le mouvement du premier moteur et le transmet au deuxième comme un laminoir. Ces tambours sont armés à leur surface de dents de rochet, pointues, taillées dans l'épaisseur même de la fonte, au moyen d'une machine à canneler, ou rapportées, et fixées solidement sur les tambours. Il faut toujours rapprocher ces tambours assez pour que la betterave ne puisse passer sans avoir été déchirée. (*Société d'encouragement*, 1812, *page* 155.) — M. Molard, *administrateur du Conservatoire des arts et métiers*. — L'appareil de ce savant mécanicien consiste dans quatre cylindres de marbre ou de bois dur, recouverts à la circonférence de feuilles d'étain ou de fer-blanc, et par les bouts, d'une couche de mastic, pour empêcher l'humidité de pénétrer dans le bois. Le diamètre et la longueur de ces cylindres varient à volonté. Deux des mêmes cylindres portent une toile sans-fin, en gros fil retors, bordée de deux cordonnets de la grosseur d'une plume à écrire, et dont la longueur et la largeur sont proportionnées à la longueur de ces cylindres, et à l'étendue de la râpe à laquelle on veut l'adapter; les deux autres cylindres servent à laminer la toile ainsi que la pulpe dont elle est sans cesse recouverte, pendant que la râpe est en mouvement. On augmente ainsi la pression de la quantité jugée nécessaire pour exprimer le suc qui, s'amassant d'abord en avant du laminoir, finit par couler sur la toile sans-fin, qui vient à sa rencontre en montant un peu, tombe derrière le cylindre de renvoi dans le premier réservoir, où il se dépose, et passe ensuite dans la chaudière ou dans un deuxième réservoir. Pour recevoir le sucre qui filtre à travers une partie de la toile sans-fin, on établit entre les parties de cette toile une auge en fer-blanc, dont l'un des bords s'applique contre un des cylindres pour recueillir le suc dont il est imprégné, et qui est disposée de manière que le sucre qu'elle reçoit coule dans le premier réservoir par deux gouttières placées à chacun des angles de l'auge. On conçoit aisément qu'il convient d'empêcher la pulpe de tom-

ber trop près des bords de la toile, afin qu'elle éprouve une pression toujours égale. La pulpe, ainsi exprimée, tombe dans la caisse d'une presse hydraulique ou à vis, destinée à retirer tout le suc qu'elle contient. (*Société d'encouragement*, 1812, *page* 157, *planche* 90.) — M. DE LAMARCHE. — Ce mécanicien a obtenu *un brevet d'invention* pour une *machine propre à réduire en pulpe* les betteraves et autres racines. Nous donnerons la description de cette machine dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. ISNARD. — 1813. — La machine inventée par M. Isnard est une presse qui se compose de deux jumelles en bois de chêne, posées sur champ, et jointes ensemble par quatre madriers qui s'encastrent à queue d'hirondelle dans les jumelles, et distans de manière que l'ensemble de cette charpente forme deux encadremens de presse. Quatre planches, percées de plusieurs trous, sont appliquées contre les jumelles en dedans de l'encadrement, et en sont maintenues à un pouce de distance par des soutiens. Une vis, en fer forgé, s'emboîte dans deux platines en fonte écroucés sur deux plateaux de chêne, et traverse par le milieu un écrou en cuivre, dont un pouce de chaque extrémité s'emboîte dans des plaques de fer forgé : ces plaques sont percées dans leur milieu d'un trou rond où s'ajuste l'extrémité de l'écrou ; elles sont fixées en dedans contre l'un et l'autre madrier du centre, et leur trou correspond à celui des madriers par où passe la grande vis. Une grande roue en fer à dents obliques est ajustée à l'écrou, au moyen d'une étoile en fonte à six rayons écroués sur elles par leurs extrémités ; cette étoile est percée à son centre d'un trou hexagone qui s'ajuste exactement sur l'écrou taillé de même ; mais, pour consolider encore mieux le tout, de chaque côté de cette étoile sont ajustées deux rondelles en fer battu, dont le trou du centre est pareillement hexagone, et s'ajuste sur l'écrou. Les deux plaques qui maintiennent entre elles l'étoile en fonte sont jointes ensemble par six écrous, d'où il résulte que la grande roue est parfaitement fixée à l'écrou que nous venons d'indiquer plus haut ; une lanterne en fer

engrène dans des dents ; son axe peut recevoir à une de ses extrémités une manivelle ; l'autre extrémité est arrondie et porte dans une pièce de fer percée qui traverse le madrier ; et est boulonnée à son extrémité. M. Isnard a obtenu un *brevet de cinq ans*. (*Société d'encouragement*, 1813, *page* 155. — *Conservatoire des arts et métiers*, *salle d'agriculture*, *modèle n°*. 328.) — Sucrerie de Sanerschawbenheim. — La machine employée dans cette manufacture marche par un manége à deux chevaux ; la roue communique le mouvement à un axe au moyen d'une lanterne. Cet axe porte deux roues dentées qui font tourner les lanternes attachées à un pivot qui passe par le centre de la râpe, et lui communique le mouvement. L'appui du pivot passe dans l'intérieur d'une boîte qui recueille la pulpe des betteraves, dont la partie supérieure est mobile, et se détache au moyen de vis. Les betteraves se placent à l'ouverture de la boîte pour être soumises à l'action de la râpe. La longueur du couteau denté est à peu près de onze pouces. Le nombre des couteaux est de cent quarante à cent cinquante ; ils sont placés dans une position inclinée de quelques degrés au rayon de la roue ; ils sont traversés à leurs extrémités par deux anneaux qui les contiennent, et soutenus par un troisième anneau dans le milieu de leur longueur. La roue principale a 136 dents ; et la machine est tellement disposée, que les lanternes tournent cinquante-une fois pendant que la roue fait un tour. Les deux chevaux, sans se fatiguer, peuvent faire deux tours en une minute. *Société d'encouragement*, 1813, *page* 161, *pl.* 101.

BETTERAVES (Machine à séparer le suc du marc des). — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Lauvergnat (Louis), *de Passy près Paris*. — 1812. — Cette machine, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de* 5 *ans*, est assez simple, et l'effet en est sûr et prompt. C'est un système de forts cylindres horizontaux, dans le genre de ceux dont on se sert pour laminer ; seulement ils

sont inclinés l'un sur l'autre, de façon que le marc, qui glisse sur une trémie, passe entre les deux cylindres et se sépare parfaitement du jus, qui est conduit dans une gouttière d'un côté de la machine, tandis que le marc qui est attaché aux cylindres s'en détache facilement au moyen de deux râcloirs ou couteaux de bois qui y sont fixés, et tombe dans un panier du côté opposé au jus. Au moyen de ces cylindres, on peut aisément tirer soixante à soixante-dix pour cent de jus; et, ce qui prouve la perfection de cette machine, c'est qu'en ajoutant au marc passé au cylindre une certaine quantité d'eau, et si on les repasse entre les deux cylindres on obtient exactement la même quantité d'eau. Les cylindres, qui peuvent être en fonte, en marbre ou en granit, doivent être parfaitement ronds et se presser l'un contre l'autre autant que possible, afin que le marc qui passe entre les deux soit aussi mince qu'une feuille de papier. L'axe du cylindre de dessus doit être placé en avant de celui de dessous, afin que le jus ne puisse pas remonter et passer entre les cylindres, mais qu'il tombe par les trous pratiqués sur le côté inférieur de la trémie, laquelle est inclinée à trente degrés environ. C'est dans cette disposition particulière des cylindres que consiste une partie du succès de cette machine. Les cylindres sont mis en mouvement au moyen d'une manivelle dont le pignon engrène une roue d'un diamètre huit à dix fois plus grand que celui du pignon; laquelle roue est fixée à l'axe du cylindre supérieur, qui doit engrener celui de dessous, au moyen de deux autres roues dentées. Les extrémités de la trémie doivent s'emboîter exactement contre les cylindres, afin que le jus ne puisse s'échapper. Le marc est poussé contre les cylindres soit à la main, soit par un poussoir, auquel la manivelle donne un mouvement de va-et-vient. On peut également y adapter deux hérissons, qui attirent le marc entre les cylindres. *Brevets non publiés.*

BEZOARDS (Analyse des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. FOURCROY et VAUQUELIN. — AN XII. —

L'analyse a prouvé à ces savans que les bezoards se distinguent par leurs bases, les unes composées de phosphate de chaux, les autres composées de phosphate ammoniaco-magnésien; que ces bases provenaient de la nature de leurs alimens; qu'enfin les bezoards orientaux sont évidemment des calculs intestinaux, et qu'ils proviennent, comme le musc, la civette et le castoréum, de la bile ou d'une liqueur analogue. — M. Berthollet. — 1809. — Trois bezoards orientaux, objets d'un grand prix dans le pays, avaient été envoyés par le roi de Perse au gouvernement français, qui a pensé que la plus grande utilité qu'on pût en tirer était de les soumettre à l'analyse chimique. Il a en conséquence chargé M. Berthollet de cette opération. L'examen de ces bezoards lui a présenté, pour les apparences, peu de différence avec les caractères que MM. Fourcroy et Vauquelin attribuent aux concrétions animales; mais il n'en a pas été de même de l'analyse, qui offre une grande différence; car elle donne exactement les produits des substances végétales, et particulièrement ceux du bois, avec lequel la composition de ces bezoards a les plus grands rapports, lorsqu'on les soumet à l'action de l'eau, de l'alcohol, des acides, et principalement des alcalis. On reconnaît donc dans le bezoard, suivant M. Berthollet, la substance ligneuse dont l'animal dans lequel on le trouve s'est nourri. Cette concrétion n'a pu se former que dans l'estomac; car si elle avait pris naissance dans les intestins, on n'y trouverait pas des brins de paille assez longs et conservés dans leur intégrité; cette paille aurait reçu quelque altération dans sa nature végétale, et elle se serait imprégnée de quelque matière animale. On croirait, dit M. Berthollet, que la substance ligneuse ramollie, et pour ainsi dire dissoute par le premier effet de la digestion, s'est consolidée de nouveau autour d'un corps qui a favorisé sa séparation; que ses molécules ont pu se condenser et former un tissu plus serré que celui du bois; prendre une pesanteur spécifique plus grande et l'apparence d'une pierre. Enfin, si l'on considère la nature des sels que le

bezoard a laissés par l'incinération, on peut conjecturer que les arbrisseaux qui ont servi d'aliment à l'animal dans lequel il s'est formé, ont pris leur croissance dans ces terrains qui ne contiennent que des sels à base de soude, tels qu'effectivement il y en a plusieurs en Perse, *Mémoire de physique et de chimie de la Société d'Arcueil*, 1809, *tom.* 2.—*Annales des sciences et des arts*, 1809, *première partie*, *page* 186.

BIARDES. *Voyez* Métiers a tisser.

BICHIR ou Polyptère.—*Zoologie.* — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy, *de l'Institut.* — An xi. — Ce poisson du Nil forme un genre nouveau bien remarquable par les nageoires nombreuses et séparées qu'il porte sur le dos; par les espèces de bras qui soutiennent ses nageoires pectorales; par la manière dont ses branchies s'ouvrent en dehors; enfin par les écailles osseuses et dures dont il est recouvert. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 1er., *page* 239.

BIDON. — Art du ferblantier. — *Perfectionnement.* — M. Huzard. — 1805. — Ce bidon est garni d'une espèce d'entonnoir de fer-blanc, et n'est propre qu'à administrer les médicamens aux chevaux malades. *Moniteur*, 1805, *page* 75.

BIDON-FILTRE pour la troupe. — Art du ferblantier. — *Invention.* — MM. James Smith, Cuchet et Denis Montfort.—1805.—La forme extérieure de ce bidon, pour lequel ses auteurs ont obtenu un *brevet d'invention* et un *brevet de perfectionnement*, n'a rien de particulier à l'extérieur. Il reçoit un gobelet en fer-blanc, tantôt au-dessus pour le voyage, tantôt au-dessous pour recueillir l'eau filtrée. Ce gobelet s'adapte au bidon de la même manière qu'une baïonnette au bout du fusil. Les matières filtrantes sont contenues entre deux fonds percés de trous et soudés contre les parois intérieures : celui d'en bas est double; l'inférieur a la forme d'un entonnoir, afin de ramener plus

sûrement l'eau filtrée dans le gobelet qui sert de réservoir. *Description des brevets expirés, tome 2, page 69.*

BIENS COMMUNAUX (Leur amélioration.)—ÉCONOMIE RURALE.—*Observations nouvelles.*—M. CRETTÉ DE PALLUEL, *de Paris.*— 1790. — L'auteur voit l'origine des terrains communaux dans le partage des terres conquises chez les Romains, où ils laissaient des terres communes, *compusma*, et les usages, suivant M. Cretté, étaient des encouragemens que les seigneurs des anciens temps de notre monarchie donnaient aux étrangers pour s'établir sous leur domination. L'auteur signale le mauvais état des communes et la cause de leur dépérissement; il l'attribue, en grande partie, au peu d'intérêt que les usufruitiers, jouissant en commun, prennent à une propriété de cette espèce; de sorte que les communes produisent une herbe mauvaise et en petite quantité, et ces étendues, souvent considérables, ne peuvent nourrir qu'un petit nombre de bestiaux, qui, pour la plupart, restent dans un état languissant. M. Cretté pense que l'on ne doit pas changer l'administration des biens communaux qui sont en bonnes prairies, comme quelques-unes de ceux de la Normandie; mais que, lorsque les communes sont en marais, en bois ou en prairies infertiles, on doit s'en occuper. Le dessèchement des marais et la réparation des bois ne pouvant s'opérer qu'en grand, ne doit point, dans le système de l'auteur, donner lieu au partage des terrains; il serait plus convenable de traiter avec un entrepreneur, à qui l'on céderait une partie pour rétablir le tout, ou le tout à charge de redevance. L'abolition du droit de pâture dans les biens communaux paraît encore à l'auteur une des conditions essentielles; mais quand le communal est une terre en friche ou aride, M. Cretté conseille de la partager, pour faciliter sa mise en valeur. A cet égard, il pense que le partage doit se faire entre tous les habitans ayant feu, sans distinction de qualité ni de fortune; mais qu'à la mort de chacun, sa portion doit revenir à la commune, pour celle-ci la concéder de

Report.	795	2
Sulfate de soude.	0	8
Phosphate de soude.	2	
Phosphate de chaux.	1	2
Oxide de fer.	0	5
	799	7

Les variétés que la bile offre dans les diverses espèces d'animaux et qu'une foule de circonstances, particulièrement une affection morbifique de l'organe qui la sécrète, peuvent modifier, les calculs qui s'y forment et qui sont d'une nature particulière, les substances huileuse, animale, enfin cette autre matière bien différente de celles connues jusqu'ici, doivent exciter le plus vif intérêt. *Soc. philomatique*, *n°*. 95, *p*. 274. *Voyez* Boeufs.

BILLARD d'une nouvelle construction. — Ébénisterie. — *Invention.* — M. Jean, *de Paris.* — 1820. — Cet ébéniste a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, pour un nouveau billard que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

BINOT A TROIS SOCS. — Art du charron. — *Invention.* — MM. Dessaux, *frères*, *de Saint-Omer.* — 1810. — Ce binot à trois socs, pour lequel MM. Dessaux ont obtenu un *brevet de cinq ans*, est composé d'un cadre en bois de trois pouces d'équarrissage, et de quatre pieds de longueur sur trois de largeur. Ce cadre est coupé, dans sa longueur, par une pièce de bois de même dimension, que l'on appelle *la haie du milieu*, les deux autres côtés, parallèles à cette pièce, étant *les haies* de droite et de gauche. Sur la partie antérieure de la haie du milieu est attaché un étançon, un cep et un soc; et sur les parties postérieures des haies latérales, les mêmes pièces sont également fixées. On conçoit donc que, dans son activité, le premier soc ouvre un sillon au milieu, et que les deux autres, qui le suivent, en tracent chacun un à la droite et à la gauche du

premier. Un fort boulon de fer mobile traverse les trois haies; c'est à lui que l'avant-train est attaché par deux barres de trait; et c'est dans les diverses situations de ce boulon qu'est établie l'étampure, que l'on augmente ou diminue au moyen de deux coins de bois placés sur les barres du trait qui communiquent de l'avant-train au boulon dont on vient de parler, et sur lesquels appuie le cadre qui porte les trois socs. Le palonnier est attaché à un têtard garni de mâchoires, comme dans les charrues ordinaires. Outre l'étampure des trois socs à la fois par le moyen ci-dessus indiqué, chacun d'eux peut aussi être étampé particulièrement par la pression d'un coin enchâssé dans un tenon qui lie l'étançon à la haie. La haie du milieu est immobile; mais les deux autres sont susceptibles d'en être rapprochées ou écartées, suivant la nécessité d'élargir ou de rétrécir les sillons, soit pour enlever les mauvaises herbes, faire écouler les eaux, ou pour l'exécution des derniers labours destinés à recevoir les semences. Une commission, ayant fait faire en sa présence plusieurs expériences, a reconnu que le binot de M. Dessaux exécute, par la perfection de la ligne de tirage, sans augmentation bien sensible de résistance, et par conséquent sans qu'il soit nécessaire d'employer un plus grand nombre de chevaux, trois fois plus d'ouvrage que n'en fait le binot simple avec les mêmes moyens, ou, ce qui revient au même, en trois fois moins de temps. L'on peut labourer six arpens de cent verges de vingt pieds de terre dans un jour, et faire dans cinq jours les travaux que l'on n'exécute ordinairement que dans quinze; ainsi, il y a dans l'emploi de ce nouveau binot une économie de six chevaux, de deux conducteurs, et il donne lieu à un travail deux fois moins long. Il peut être employé avec avantage dans toutes les terres légères, dans celles qui contiennent de la craie et des cailloux, ainsi que dans les terrains argileux qui ne sont pas trop compactes. Dans les champs situés sur le penchant des coteaux, les trois socs, par leur position en trépied, ne restent jamais inactifs. Quant aux terres fortes, ce binot peut également servir

aux seconds labours, surtout lorsqu'on aura employé la charrue à versoir dans les premiers. La Société d'encouragement a décerné une *médaille* à MM. Dessaux frères, et les a félicités sur une invention qui peut devenir très-utile à l'agriculture. *Conservatoire des arts et métiers, sal. d'agric. mod.*, n°. 146; *et tiroir* B. *dessin* n°. 26. — *Journal d'économie rurale*, nov. 1809 — *Bull. de la Société d'encouragement*, t. 8, p. 350. *Voy.* Charrues.

BISMUTH. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier, *de Paris.* — 1792. — Ce chimiste, pour obtenir la *phosphoration du bismuth*, fit fondre dans un creuset un mélange de deux onces de verre phosphorique, de deux gros de charbon et de deux onces de bismuth, le tout en poudre. Pendant la fusion, il s'est dégagé beaucoup de vapeurs de phosphore. Ayant retiré le creuset du feu, il y trouva le bismuth bien fondu, occupant la partie inférieure du creuset; il était recouvert d'un verre demi-transparent un peu laiteux. Ayant examiné ce bismuth, M. Pelletier observa qu'il ne différait pas sensiblement du bismuth ordinaire, qu'il en avait la couleur et la cassure, et qu'essayé au chalumeau, il donnait, à son entrée en fusion, une petite flamme verte; que du reste il s'y comportait comme le bismuth ordinaire. L'auteur ajoute qu'il a fait un mélange de deux onces de bismuth et de deux onces de verre phosphorique; ayant procédé à la fusion, il a obtenu un culot de bismuth semblable à celui de l'expérience ci-dessus : le verre phosphorique qui le recouvrait avait perdu de sa transparence; il était assez semblable à la couleur du jade. M. Pelletier tenta la phosphoration du bismuth, en fondant un mélange d'une once d'oxide de bismuth, d'une once et demie de verre phosphorique, et de deux gros de poudre de charbon; le bismuth obtenu de cette réduction n'a pas paru plus phosphoré que celui des autres expériences. Le même auteur essaya la phosphoration directe du bismuth, et fit fondre dans un creuset six cents grains de ce demi-métal. Lorsqu'il fut fondu, il y projeta, par par-

ties, de petits morceaux de phosphore ; ayant ensuite retiré le creuset du feu, il examina le bismuth, et le trouva très-adhérent au fond du creuset. Au chalumeau, il a donné une très-petite flamme verte, au moment où il allait entrer en fusion ; exposé quelque temps à l'air, il a pris une couleur irisée ; en le limant, et en jetant la limaille sur un charbon bien allumé, il s'est dégagé de petites flammes verdâtres ayant l'odeur du phosphore. Pour bien observer ce phénomène, il faut être dans un endroit obscur. Ce demi-métal retient peu de phosphore, et l'auteur n'en évalue pas la proportion à plus de 4 p. 100. (*Ann. de chimie*, 13e *vol.*, *p.* 130.). —M. M***.— 1809. — Ce chimiste dit que l'on obtient un *oxide blanc de bismuth* bien plus léger et bien plus blanc, en ayant soin de verser le nitrate de bismuth peu à peu dans l'eau agitée, au lieu de verser l'eau dans la dissolution. (*Bull. de pharmacie*, 1809, *t.* 1er., *p.* 47.)—M. Chaudet, *de Paris*. — 1818. — Ce savant ayant observé que des alliages de bismuth et d'étain sous le charbon en poudre et dans le moufle du fourneau à coupelle, donnaient une perte d'autant plus grande que l'alliage était resté plus long-temps au feu, et désirant connaître auquel des deux métaux la perte devait être attribuée, ou si les deux y participaient, il les mit séparément dans deux creusets lutés sous du charbon en poudre. Après une demi-heure d'exposition au feu, à une température d'environ 30 degrés du pyromètre de Wegwood, les creusets furent retirés, et on les déluta après le refroidissement. Le charbon était intact, le petit bouton d'étain se trouva du poids de 1001 millièmes ; cette augmentation d'un millième tenait sans doute à un peu de carbone combiné à l'étain. Le creuset du bismuth ouvert, on trouva que le bouton de ce métal ne pesait plus que 950 millièmes ; il y en avait conséquemment 50 en perte. L'auteur dut présumer de ce résultat que le bismuth était un métal volatil : pour s'en assurer plus positivement, et pour connaître si cette perte était due au soufre et à l'arsenic, il enveloppa dans un papier un gramme du même bismuth ; il le mit au milieu du charbon,

dans un petit creuset bien luté, et le plaça au fond du moufle du fourneau à coupelle pendant huit heures. Au bout de ce temps, et le creuset étant froid, on trouva le charbon dans le même état, mais pas un atome de bismuth; tout avait disparu: la loupe ne laissait apercevoir aucune trace de matière métallique. M. Chaudet reprit ses expériences de la manière suivante: il prit 200 grammes de bismuth en poudre, les traita à chaud par un grand excès d'acide nitrique, à 1261 de pesanteur spécifique (30 degrés Baumé), et, lorsque l'action parut nulle, il versa dans un bocal et laissa déposer. Le sulfure de bismuth fut lavé par décantation, jusqu'à ce que les liqueurs ne produisissent plus aucun changement dans le nitrate d'argent. Enfin, après avoir obtenu le bismuth purifié, l'auteur en cémenta une graine dans le charbon, et au bout de 3 heures seulement d'exposition, il trouva qu'il ne pesait plus que 665 millièmes, au lieu de 1000. Il fut exposé trois nouvelles heures, et ne pesa plus que 296 millièmes. Ayant été exposé de nouveau au feu, le bismuth fut complétement volatilisé. Ainsi, l'on peut conclure, 1°. que si le bismuth est aigre, il ne tient cette qualité ni de l'arsenic ni du soufre; 2°. que le bismuth est complétement volatil sous le charbon, à une température d'environ 30 degrés au pyromètre de Wegwood. *Ann. de chimie*, 1818, *p.* 397.

BISMUTH NATIF rhomboïdal. — *Observations nouvelles.* — M. Haüy, *de l'Institut.* — 1808. — Cette variété de forme, que l'auteur nomme *bismuth natif rhomboïdal*, a cela de remarquable, qu'elle peut être regardée elle-même comme forme primitive, ou comme la représentation en grand de ce que ce savant nomme molécule soustractive. Les cristaux ne tiennent à leur support que par un de leurs sommets. Leur surface est terne et d'une couleur grise tirant sur le plomb. Ils sont entremêlés de cristaux de baryte sulfatée. *Ann. des sciences et des arts*, 1808, 1re. *partie.*

BITTERSPATH, ou Chaux carbonatée magnésifère. (Ses

propriétés.)— Physique.— *Observat. nouv.*—M. Biot, *de l'Inst.*— 1820.— La chaux carbonatée magnésifère avait été regardée par les minéralogistes comme une simple variété de la chaux carbonatée rhomboïdale d'Islande, jusqu'aux belles expériences de M. Wollaston. M. Biot désirait depuis long-temps examiner si ces deux substances différeraient aussi dans leurs propriétés optiques, et, ayant pu se procurer des échantillons parfaitement limpides, il les a clivés lui-même avec beaucoup de soin, et en a tiré un grand nombre de rhomboïdes dont les arêtes et les faces étaient d'une netteté parfaite. Les angles de ces rhomboïdes, mesurés par la réflexion de la lumière, se sont trouvés de 106 degrés 15 minutes et de 73 degrés 45 minutes. M. Biot a ensuite déterminé la pesanteur spécifique des mêmes morceaux, à la température de 21 degrés 25 minutes de la division centésimale : elle a été trouvée de 2,9264, et par conséquent plus forte que celle de la chaux carbonatée pure, qui est 2,71409, suivant les expériences de M. Malus ; l'analyse de ces échantillons donna les élémens suivans :

Chaux carbonatée.	51 ′ 00
Magnésie carbonatée.	44 ′ 32
Fer carbonaté.	4 ′ 68
	100 ′ 00

Ayant constaté que ces échantillons différaient de la chaux carbonatée pure par les angles de leur face, par leur pesanteur spécifique et leur composition chimique, M. Biot aurait pu se borner à observer les deux réfractions de quelques-uns d'entre eux ; toutefois, désirant bannir toute incertitude, il a voulu mesurer de nouveau la double réfraction du spath d'Islande par la méthode des coïncidences. Leur clivage, remarquablement net et facile, a donné de beaux rhomboïdes, dont les angles dièdres, mesurés par la réflexion de la lumière, se sont trouvés de 105 degrés 5 minutes et 74 degrés 55 minutes. Ces premiers élémens déterminés, l'auteur a fait traiter divers prismes de l'une et

de l'autre, suivant les directions connues relativement à leur axe ; et, en les soumettant à la méthode des coïncidences, il en a tiré les résultats suivans : pour la chaux carbonatée pure, on a obtenu des valeurs presque exactement égales à celles de M. Malus. La différence serait de $\frac{1}{400}$ sur la vitesse ordinaire, et de $\frac{1}{800}$ sur la plus petite vitesse extraordinaire; ce qui produit $\frac{1}{70}$ sur la valeur du coëfficient qui exprime la différence du carré des vitesses. La chaux carbonatée magnésifère de *traversella* soumise aux mêmes épreuves, a donné une vitesse ordinaire un peu plus forte que la chaux carbonatée pure, et au contraire une vitesse extraordinaire plus faible. Le coëfficient qui mesure la différence des carrés des vitesses y est exprimé par 0,581, tandis qu'il l'est par 0,543 dans le carbonate pur; et ces évaluations ne comportent pas plus de deux ou trois unités d'erreur sur la dernière décimale. Il en résulte qu'à égalité de circonstances, l'écart des faisceaux réfractés est plus grand de $\frac{1}{13}$ dans la première de ces substances que dans la seconde : cette différence est sensible même à des épreuves grossières. Par exemple, dans des plaques perpendiculaires à l'axe et d'épaisseur égale, il en résulte des anneaux colorés d'inégales dimensions; et dans les prismes de mêmes angles, taillés suivant des directions pareilles, il en résulte, sous la même incidence, des déviations inégales. Mais la méthode des coïncidences, en donnant la mesure précise de cette inégalité, rend son existence indubitable. Les morceaux de chaux carbonatée magnésifère extraits du talc vert, soumis aux mêmes épreuves, ont donné des résultats analogues, c'est-à-dire que la vitesse ordinaire s'y est trouvée plus forte que dans la chaux carbonatée pure, et la vitesse extraordinaire plus faible. Mais la différence a été plus sensible encore qu'avec les premiers échantillons; car le coëfficient qui exprime la différence des carrés des vitesses a été de 0,591, au lieu de 0,581. Il en résulte donc que cette chaux carbonatée magnésifère exerce une double réfraction plus forte de $\frac{1}{13}$ que la chaux carbonatée pure, et plus forte de $\frac{1}{50}$ que la chaux carbonatée magnésifère dont

l'auteur avait d'abord fait usage. Les expériences que l'on vient de rapporter établiront deux résultats essentiels pour la connaissance de l'action que les corps cristallisés exercent sur la lumière : le premier est que toutes les fois qu'une substance limpide et régulièrement cristallisée dans toutes ses parties, offre des élémens chimiques différens d'une autre, quant à leur proportion ou à leur nature, elle en diffère aussi par la double réfraction qu'elle exerce; et le second est que, dans le cas particulier de la chaux carbonatée magnésifère et de la chaux carbonatée pure, cette différence de composition et de réfraction double correspond à une différence de forme que le goniomètre à réflexion fait apprécier. *Ann. de chimie et de phys.*, 1820, *t.* 14, *p.* 192.

BITUME MINÉRAL. (Son application à divers usages.) —Économie industrielle.—*Découverte.*—M. Rey.—1820. —L'auteur n'emploie que le bitume provenant de la mine du pare près *Seyssel* (Ain) : il s'en sert, soit à l'état solide, soit à l'état glutineux, soit à l'état liquide; et il en forme différentes combinaisons avec des corps gras. Cet enduit préserve de l'humidité les murs salpêtrés, en y appliquant deux couches. Employé à l'extérieur, sur des plâtrages, il les garantit des dégradations rapides qu'ils éprouvent. Des tuyaux de poêle et des plaques de fonte, exposés à l'air depuis six ans, ont été préservés par lui de la rouille. Des toiles bitumineuses se sont bien conservées durant le même espace de temps, et elles ont préservé de l'eau et de l'humidité des planches sur lesquelles elles étaient fixées. On peut avec ce bitume, au lieu de plomb, sceller les rampes d'escalier; il sert aussi à raccommoder des pierres, à former des auges, à cimenter des dalles de terrasses, à faire des pavés en forme de mosaïque, à enduire des cordages, des filets, des cordons de jalousies; des toiles pour la peinture, des paniers et autres ustensiles. On en compose une excellente graisse, pour adoucir le frottement dans les véhicules à roues, et par le mélange avec les graisses animales,

pour enduire des papiers et des toiles d'emballage préférables aux toiles cirées communes. Pour empêcher que le mastic fait avec ce bitume ne se ramollisse au soleil, on met dessus, à chaud, du gros sable, à mesure que les coulées sont successivement placées les unes sur les autres. *Bull. de la Soc. d'enc.*, 1819, *p.* 257.—*Arch. des déc. et inv.*, 1820, *t.* 12, *p.* 354.

BIVULVES. *Voyez* Coquillages.

BLANC DE CÉRUSE, ou Blanc de plomb. (Sa fabrication.) — Produits chimiques. — *Importation.* — M. Chaillot, *de Paris.* — 1791. — Pour obtenir le blanc de céruse, suivant le procédé importé, il faut préparer des étuves en serres chaudes, c'est-à-dire, former en maçonnerie une voûte surbaissée, de six pieds de large, sur un pied d'élévation; ce qui forme un conduit de chaleur. Cette construction doit être faite en briques. On peut réunir deux, trois ou quatre conduits de ce genre, suivant la quantité de blanc que l'on veut faire. Ces conduits de chaleur doivent être alimentés par un poêle, qui est placé au centre. Au-dessus des mêmes conduits, on forme des caissons qui ont la même longueur et la même largeur que les conduits, c'est-à-dire six pieds. La base qui pose sur la voûte est en briques; on élève sur les côtés de petits murs d'appui à la hauteur de 4 pieds, et on leur donne un pied d'épaisseur. Pour faire le blanc de céruse, on prend des pots de grès de forme oblongue, avec des supports sur les côtés, et ayant aux deux tiers de leur profondeur une grille de même matière que les pots. On pose sur ces grilles des lames de plomb de deux lignes d'épaisseur, à la distance de quatre lignes l'une de l'autre, afin que l'évaporation ne soit pas interceptée. Cette disposition faite, on prend du fort vinaigre bouillant, dans lequel on aura fait dissoudre du vitriol romain à la dose de deux onces sur chaque deux pintes, et on verse ce mélange sur le plomb. Il faut observer que le vinaigre ne doit pas être en assez grande quantité dans chaque pot pour monter jusqu'à la grille et toucher le plomb, mais qu'il doit en rester éloigné de deux pouces.

On bouche ensuite hermétiquement le pot avec son couvercle. On dépose les pots dans les encaissemens indiqués ci-dessus, autant qu'ils peuvent en contenir, en y joignant six pouces de tan dessous, autant entre les pots, et dix-huit par-dessus, afin que la chaleur soit bien concentrée. On alimente le poêle de manière que la température soit maintenue à 20 degrés. On laisse les pots un mois dans cette chaleur; après ce temps on les retire des encaissemens, et on a soin que le blanc qui s'est formé reste toujours liquide. On prend ensuite de la craie de Champagne (toutes n'étant pas bonnes pour cette opération), bien blanche, bien fine et très-lourde; on la casse par petits morceaux, les plus menus qu'il est possible, afin d'être à même de choisir les parties exemptes de rouille et d'autres corps étrangers qui pourraient ternir le blanc; on passe cette craie au moulin pour la pulvériser, après quoi on infuse toute la poudre dans des cuves pleines d'eau bien limpide, pour la laver. Il faut avoir soin de la laisser déposer et de ne prendre que la superficie. Cette opération se recommence sept fois, et même plus, si les circonstances l'exigent. On laisse bien ressuyer le blanc, jusqu'à ce qu'il soit formé en pâte; alors, on met deux tiers de blanc de plomb et un tiers de blanc de craie bien épurée; on mêle le tout ensemble pour n'en faire qu'une pâte, que l'on passe dans un moulin pour la broyer; on lave une seconde fois cette matière afin de la blanchir, puis on la laisse dans des cuves bien couvertes, afin que la poussière n'y pénètre pas; et on ne doit découvrir ces cuves que quand le blanc est formé en pâte épaisse. Tout étant ainsi disposé, on met le blanc dans des moules que l'on place sur des planches rangées dans une étuve. La substance doit rester là au moins un mois pour avoir le temps de durcir; car plus le blanc de céruse est vieux fabriqué, plus il est beau. M. Chaillot a obtenu, pour cette importation, un brevet *de* 10 *ans*. (*Description des brevets expirés*, *t.* 1, *p.* 151. — *Ann. des arts et manuf.*, *t.* 45, *p.* 259.) — *Perfectionnemens.* — M. Frisou, *de Gand.* — An xi. — Le blanc de céruse fabriqué par

M. Frisou peut rivaliser avec les plus beaux produits des fabriques étrangères dans ce genre. Il a été *mentionné honorablement* à l'exposition de l'an x. (*Rapport du jury*, 2 *vend. an* XI. — *Monit. an* XI, *p.* 54) M. Rideau, *à Kerinon près Brest.*—Ce fabricant a obtenu, à la même exposition, *une mention honorable* pour sa fabrication de céruse. (*Rapport du jury*, 2 *vend. an* XI. — *Monit. an* XI, *page* 54.)— *Invention.*—M. Saxelbye, *de Derby.* — 1805.—Suivant le procédé pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention*, il suffit de brûler un combustible quelconque dans des fourneaux appropriés pour se procurer l'élévation de température nécessaire, sans volatiliser le vinaigre. Toute espèce de fourneau est bon, dès que, par son moyen, on peut déterminer, augmenter, diminuer, en un mot, régler le degré de chaleur produit : ses dimensions dépendent de celles du local qu'il doit échauffer. Toutefois, il faut avoir soin de placer le fourneau de manière à ce qu'il produise son effet uniformément, surtout de le tenir dans une position telle que la fumée, l'acide carbonique, etc., ne puissent pénétrer dans l'atelier où sont renfermés les pots qui contiennent la charge ordinaire de plomb et de vinaigre. La nature ou l'espèce de combustible, et le poids ou la quantité qui s'en consume dans un temps déterminé, ne sont pas les données les plus exactes pour arriver au degré de chaleur qu'exige cette opération. M. Saxelbye préfère l'emploi du thermomètre, qu'il dispose de manière à ce que les échelles, étant extérieures, laissent apercevoir sans peine les moindres variations de la température intérieure. L'auteur pense que l'on peut se servir de thermomètres construits avec du mercure ou tout autre fluide, ou de ceux composés de tiges métalliques qui portent le nom de *pyromètres*. Pour éviter encore plus sûrement une trop grande élévation de température, M. Saxelbye fait pratiquer dans la partie la plus élevée de l'atelier une ou plusieurs soupapes, au moyen desquelles il renouvelle à volonté l'air qui se trouve détérioré par la combustion ou l'oxidation des lames métalliques. On peut faire dépendre l'ouverture de ces soupapes de la

dilatation du mercure ou de celle des tiges métalliques ; elles s'ouvrent alors quand la température s'élève, et se ferment, au contraire, dès qu'elle se rapproche du degré extérieur. L'auteur a trouvé, après diverses expériences, que le degré de chaleur le plus favorable à la production du blanc de céruse, se trouvait être de 90 à 100 degrés du thermomètre de Farenheit, pour les 10 ou 12 premiers jours, et de 100 à 110 pour les huit jours suivans. La température doit être ensuite proportionnellement élevée de 10 degrés par semaine jusqu'à la fin de l'opération, qui dure ordinairement 48 jours, ou, en général, jusqu'à l'entière évaporation du vinaigre, ou de l'acide employé. A cette époque, on retire les pots de l'atelier, on sépare le blanc de céruse, on le dessèche; c'est alors qu'il est propre à être mis dans le commerce. L'auteur s'est servi avec avantage, dans quelques circonstances, de l'eau réduite en vapeur pour relever la température de l'atelier; il a fait des observations thermométriques sur le degré de chaleur qu'elle prend en s'évaporant; et il est parvenu ainsi à pouvoir donner à ses pots la température nécessaire pour la réussite de ses opérations. (*Monit.*, 1805, *p.* 108.) — *Perfectionnemens.* — MM. Leseure et Brechot, *de Clichy.* — 1807. — La Société d'encouragement a reçu de ces fabricans des échantillons d'une céruse égale en qualité à celle que l'on distingue dans le commerce sous le nom de blanc de crems et de blanc d'argent. Il a été reconnu que cette céruse n'était ni le résultat d'une expérience minutieuse de laboratoire, ni, comme le blanc de crems, l'extrait raffiné d'une fabrication en général plus grossière, mais que c'était, selon l'intention de la Société, un produit courant de manufacture, dont le prix pouvait ne pas excéder celui des blancs de plomb ordinaires. Toutes les conditions du programme étant ainsi remplies, on a décerné à MM. Leseure et Brechot, *le prix de* 3000 fr. Il résulte de leurs procédés, que le départ du plomb oxidé d'avec le plomb sous forme de métal, et toutes autres substances métalliques, a lieu complétement; que la céruse se pulvérise par des moyens chimiques, et que dans aucune

des opérations, elle ne se présente sous la forme de poudre sèche. D'où il résulte que cette céruse est d'une blancheur plus grande que celle de Hollande, et qu'elle est toujours égale; que ses molécules ont ce degré extrême de division qu'on n'obtient point des moyens mécaniques; et que sa manipulation est beaucoup moins dangereuse pour les ouvriers que celle des céruses que l'on détache de la lame de plomb avec le grattoir, pour les pulvériser sous la meule. Tel est le résultat des procédés, tels sont les avantages de cette fabrique, actuellement en pleine activité. Des expériences ont été faites avec un soin et des précautions qui ne laissent rien à désirer, dans la maison de M. Ternaux, en présence des rapporteurs choisis par la Société d'encouragement, des commissaires envoyés par le directeur général des bâtimens, et d'un grand nombre d'artistes, de chimistes, de fabricans, témoins irrécusables. Tous ont reconnu, et MM. les commissaires de la Société ont constaté par leur rapport, que la céruse de Clichy est préférable à la plus belle céruse de Hollande: 1°. en ce qu'elle se broie plus parfaitement et en moins de temps; 2°. en ce qu'elle sèche plus vite et adhère davantage aux corps sur lesquels on l'applique; 3°. en ce qu'elle est toujours pure, et qu'elle ne contient ni cuivre, ni autres substances métalliques et terreuses; 4°. en ce qu'elle est plus blanche, et conserve sa blancheur en séchant; 5°. enfin en ce qu'elle absorbe une plus grande quantité d'huile, et qu'à poids égal elle couvre une plus grande surface. (*Archives des découvertes*, 1813, *p.* 240.)—1808.—Les mêmes fabricans ont obtenu un *brevet d'invention de* 15 *ans*, pour leurs procédés relatifs à la fabrication du blanc de céruse. Ces procédés seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1823. —MM. Stevenart, Gérard et Bequet, *de Namur.*—1809.—La Société d'encouragement a décerné à ces manufacturiers une *médaille d'argent* pour la bonne fabrication du même blanc. (*Bulletin de la Société d'encouragement* 1809, *page* 256.—*Monit*, 1809, *p.* 1031.)—M. Casau-

RÂNE DE SAINT-PAUL, *de Lagny-sur-Marne*.—Les matières premières employées par ce manufacturier pour la fabrication, *façon de Hollande*, du blanc de céruse sont : l'albâtre, qui se trouve dans les cantons de Torigny, de Damar et de Carnetin, aux environs de Lagny, l'eau de la fontaine du marché de Lagny, la craie de Champagne, le blanc de plomb, du sel commun, de la potasse et de la soude. D'abord, il fait cuire les pierres d'albâtre jusqu'à calcination suffisante pour qu'elles se réduisent en poudre dans l'eau ; il bat ensuite la craie de Champagne jusqu'à ce qu'elle soit en poudre, puis il met l'albâtre et la craie, en quantités égales, dans des cuviers contenant de deux à quatre milliers de matière. On remue souvent ces terres à bras et à la pelle, pour les tenir bien délayées dans l'eau des cuviers, et l'on écume fréquemment, pour en séparer les matières hétérogènes et légères qui surnagent. Quand l'écumage est terminé, ce qui n'a lieu que dans l'espace de huit à quinze jours, il faut faire écouler autant qu'il est possible l'eau des cuves par un robinet : on retire ensuite les matières pour les passer dans des tamis fins, et on rejette tout ce qui n'y passe pas. Les terres, ainsi passées, on les met dans un autre cuvier bien propre, avec une nouvelle eau ; on y répète les premières opérations, et, après cinq à six jours, on vide les matières égouttées dans des vannettes d'ozier, où elles s'égouttent encore pendant six à sept autres jours. On vide alors ces vannettes dans des séchoirs, où les matières acquièrent une qualité d'autant meilleure qu'on les y laisse plus long-temps. Il ne reste, après ces préparations principales, qu'à faire l'emploi des terres avec un tiers ou une moitié de blanc de plomb, plus ou moins, suivant le glacé qu'on veut donner à l'ensemble qui constitue la céruse. Le mélange s'opère de la manière suivante : On délaie dans l'eau les terres qui ont séjourné au séchoir, on les y place dans des cuves plus petites que les premières, c'est-à-dire, contenant tout au plus un millier de livres de matière, avec une eau où il entre du sel commun, de la potasse et de la soude. Cette eau exige communément pour

une envée environ vingt livres de chacune de ces matières, et quelquefois il faut répéter le lavage avec une seconde eau, si on remarque que la première n'ait pas produit l'effet désiré. Quand l'albâtre et la craie ont ainsi reçu leur préparation finale, on les repasse par deux tamis, l'un de laine, l'autre de soie, très-fins. Alors ces substances sont prêtes à être unies avec le blanc de plomb. Celui-ci, pour être employé utilement, doit être retiré de bon plomb par les vapeurs du vinaigre; ce qui se fait dans des pots de grès hermétiquement fermés. Il doit être moulu, passé à des tamis très-fins, et réuni dans cet état aux terres, comme il est expliqué ci-dessus. Quand ce mélange est fait, on jette la pâte dans de petits moules de fer-blanc, faits en forme de pains de sucre, contenant environ une livre et demie de matière; aussitôt que la pâte a pris la forme du moule, on la retire et on la met sécher sur des planches. Dès qu'elle est sèche on peut l'employer. (*Ann. des arts et manuf.* 1812, *t.* 45 *p.* 259.—*Description des brevets expirés*, *t.* 1, *p.* 191.) —*Invention.*—M. Chevremont, *de Tilleur* (*Ourthe*).—1811. Ce manufacturier a obtenu un *brevet d'invention* pour deux procédés nouveaux au moyen desquels il parvient à obtenir du carbonate de plomb, ou blanc de plomb. Nous publierons dans un de nos Dictionnaires annuels, les procédés de M. Chevremont.—*Perfectionnemens.*—M. Montgolfier, *de l'Institut.*—1813.—MM. Clément et Désormes ont présenté à la Société d'encouragement un nouveau procédé découvert par feu Montgolfier pour fabriquer le blanc de plomb. La 1re. opération de ce procédé est le laminage du plomb sur coutil pour obtenir des lames minces à surface raboteuse. Pour oxider et carbonater le plomb, Montgolfier indique un fourneau ordinaire à reverbère chauffé avec du charbon de bois. La cheminée, placée sur le dôme du fourneau, s'élève à 4 ou 5 mètres, prend une direction horizontale, se rend dans un tonneau couché par terre et se trouve adaptée à un orifice fait au fond du tonneau, un peu au-dessus de son centre. Du vinaigre séjourne dans la partie supérieure de ce tonneau, et un tuyau, égal à la che-

minée, se trouve ajusté vers le centre du second fond du tonneau. Il communique avec une grande caisse rectangulaire dans laquelle on suspend les lames de plomb, haut et bas pour déterminer le courant d'air à parcourir entièrement la surface des lames. L'autre extrémité de la caisse est ouverte pour donner issue aux gaz qui ne se combinent pas avec le plomb. La caisse a un couvercle mobile, que l'on enlève pour poser les lames de plomb sur les petits bâtons qui les attendent. L'air qui s'élève du fourneau pour entrer dans le tonneau où se trouve le vinaigre, chauffe cet acide et l'emporte en vapeur. Ainsi, il arrive dans la caisse un courant composé 1°., d'acide carbonique; 2°. d'oxigène; 3°. de vapeur de vinaigre; 4°. de gaz azote de l'air atmosphérique. Tout se réunit donc dans cet appareil pour la formation du carbonate de plomb. Les lames se chargent assez promptement d'une couche de carbonate; si on ne veut pas les laisser se convertir entièrement en une seule opération, on les retire de la caisse et on les suspend dans l'eau, alors le blanc de plomb se détache et tombe au fond du vase. (*Bulletin de la Soc. d'encouragement*, 1813, *p.* 56.— *Ann. des arts et manuf.* 1813, *p.* 200.)—M. Roard, *de Clichy*. — 1813. — Ce manufacturier a présenté à la Société d'encouragement, du blanc de céruse comparable aux premières qualités du blanc de Hollande, et sa fabrique peut en fournir annuellement 600,000 kilog. au commerce. La Société ayant fait peser une même quantité de céruse de Clichy et de céruse de Hollande de 1re. qualité, et les ayant fait broyer l'une et l'autre sur deux pierres semblables et avec la même espèce d'huile, la céruse de Clichy fut plus tôt et mieux broyée, et absorba une plus grande quantité d'huile. Pour continuer l'expérience, on prit une planche qui fut séparée en deux parties, on couvrit chacune d'elles avec l'une des deux céruses; la différence ne fut pas d'abord sensible, elle ne le devint que par la dessiccation. Immédiatement après la première application, le bois parut moins couvert du côté de la céruse de Clichy, et n'offrit plus de différence sensible quatre jours après. A la deuxième application, la différence

de blancheur fut plus sensible, et à la troisième encore davantage. Cette différence fut toujours beaucoup plus apparente après la dessiccation de la peinture. Quant à l'opacité, la différence entre les deux céruses n'était déjà plus sensible lorsque la première couche fut sèche. Il résulte des expériences faites que la céruse de Clichy, employée à 3 couches, ainsi qu'on le pratique pour celle de Hollande, couvre tout autant que celle-ci et qu'on en consomme un dixième de moins ; et qu'avec deux couches de la céruse de Clichy on obtient les mêmes effets qu'avec trois couches de celle de Hollande. La propriété de sécher promptement est encore une qualité dans la peinture, et la céruse de Clichy l'emporte sur celle de Hollande. De plus, cette peinture reste mate en séchant, ce qui prouve une combinaison plus intime de ses molécules avec l'huile. (*Bulletin de la Société d'enc.*, 1813., *p.* 128.)—1816—Diverses expériences faites à Cherbourg, par ordre du ministre de la marine, ont prouvé que la céruse de Clichy, première qualité, comparée à celle de Hollande, aussi de première qualité, absorbe moins d'huile, forme une pâte plus compacte et qu'elle se broie aussi bien. Elle supporte, pour son délayage, l'huile en plus grande quantité, se combine plus intimement avec ce liquide, et ne le rejette pas aussi facilement. Elle est employée en plus petite dose sur une surface d'une étendue déterminée, elle couvre aussi bien, sèche plus promptement, et produit un blanc plus beau, plus pur, plus vif et plus frais. Mélangée en quantité déterminée avec d'autres peintures, elle forme des couleurs secondaires qui participent à ses qualités et leur donne une nuance moins foncée, plus fraîche et plus vive. Par son emploi, elle présente une économie réelle évaluée à sept pour cent, d'après le terme moyen de plusieurs essais ; enfin elle s'altère moins promptement, employée soit dans les appartemens, soit sur la carène ou les œuvres mortes des bâtimens de mer. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1817, *page* 96.)—1819.—La supériorité que M. Roard a su donner à la céruse de Clichy sur celle de Hollande a valu

à ce manufacturier une *médaille d'or* à l'exposition. — *De l'Industrie française, par M. de Jouy, p.* 117.

BLANC DE ZINC, pouvant remplacer le blanc de céruse. — Produits chimiques. — *Revendication.* — M. Guyton-Morveau, *de l'Institut.* — An ix. — C'est à tort que l'on avait cru que M. Atkinson, de Harrington, en Angleterre, avait, le premier, découvert un blanc de zinc qui pouvait remplacer le blanc de céruse. Cette précieuse découverte appartient à M. Guyton Morveau, qui l'a faite dès 1781, et qui l'a réclamée par sa lettre adressée à M. O'Reilly, et insérée dans les *Annales des arts et manufactures, an* ix, *t.* 4, *p.* 161.

BLANC MINÉRAL. — Produits chimiques. — *Perfectionnement.* — M. Volpélius, *de Salzbach (Sarre).* — An xi. — Ce chimiste a obtenu à l'exposition une *mention honorable* pour la bonne qualité de son blanc minéral. *Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* xi. — *Moniteur, an* xi, *page* 54.

BLANC RAFFINÉ, dit blanc d'Espagne. (Sa fabrication par de nouveaux procédés.)—Économie industrielle. — *Invention.* — M. Thiria *fils, de Sainte-Menmie près Châlons (Marne).* — 1812. — Ce manufacturier a obtenu un *brevet d'invention de* 10 *ans* pour des procédés propres à la fabrication de blanc raffiné, dit blanc d'Espagne. Ces procédés seront publiés dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

BLANCHIMENT par l'acide muriatique oxigéné. — Chimie. — *Découverte.* — M. Berthollet. — 1789. — Après avoir observé l'action qu'exerce en général l'acide muriatique oxigéné sur les parties colorantes, l'auteur pensa qu'il pourrait produire le même effet sur celles qui colorent les fils et les toiles, et que l'on a pour objet de détruire ou de séparer par le blanchiment. Son procédé, qu'il a développé dans plusieurs mémoires qui se trouvent dans le Journal de physique de 1785, et sur lequel il n'avait

fait alors que des expériences imparfaites, ne fut mis à exécution en grand que dans le courant de 1789, époque à laquelle il publia, dans les Annales de chimie de cette année, la description du blanchiment des toiles et des fils par l'acide muriatique oxigéné, telle que nous allons la rapporter. Les proportions qui m'ont paru les plus convenables, dit M. Berthollet, pour les substances qu'on doit mettre en distillation afin d'obtenir la liqueur propre au blanchiment, sont les suivantes :

Oxide de manganèse réduit en poudre.	6 onces.
Sel marin également réduit en poudre.	16
Acide sulfurique, ou vitriolique concentré.	12
Eau de huit à	12

Si l'oxide de manganèse contient des terres ou substances métalliques étrangères, il faut en augmenter la quantité proportionnellement à son impureté. L'on reconnait après l'opération si on en a employé une quantité suffisante, parce qu'il en doit rester un peu qui n'ait pas été décomposé, et qui ait retenu la couleur noire ; on règle d'après cette observation la quantité qu'on doit employer. Il faut ajouter plus ou moins d'eau, non-seulement selon le degré de concentration de l'acide sulfurique qu'on emploie, mais aussi selon la quantité de matière que l'on met en distillation ; si cette quantité est considérable, l'acide doit être plus étendu que si elle est petite. Lorsque les matières sont préparées, il faut mêler avec soin l'oxide de manganèse avec le sel marin, introduire le mélange dans le vaisseau distillatoire placé sur un bain de sable, verser sur ce mélange l'acide sulfurique, qu'on a étendu auparavant, et dont on a laissé dissiper la chaleur, qui s'est dégagée par le mélange de l'eau, puis adapter promptement à l'ouverture du matras le tube qui doit porter le gaz dans le vaisseau intermédiaire. Il ne faut pas oublier que, dans cette opération, les luts demandent une attention particulière. Les proportions des vaisseaux doivent être telles, que le

matras distillatoire ait environ un tiers de vide, et que, pour la quantité qu'on a annoncée, le tonneau contienne 100 pintes d'eau, et qu'il ait de plus un vide de la contenance d'environ dix pintes; parce que, lorsque le gaz vient se loger sous les cuvettes destinées à le recevoir, l'eau doit avoir un espace libre pour pouvoir s'y élever. Avant de commencer l'opération, il faut remplir d'eau le tonneau pneumatique. Le mélange étant fait, le gaz, qui commence bientôt à se dégager, chasse d'abord l'air atmosphérique qui est dans l'appareil; lorsque l'on juge que cet air est passé sous les cuvettes, on l'évacue par le moyen du tube recourbé, qu'on introduit alternativement dans chaque cuvette, et pour chasser l'eau qui est entré dans ce tube, on y souffle avec force; on laisse ensuite l'opération se continuer sans feu jusqu'à ce qu'on aperçoive que les bulles se ralentissent; alors on introduit un peu de feu, qu'il ne faut pas trop pousser dans les commencemens. Cependant on l'augmente peu à peu de manière à parvenir à l'ébullition sur la fin de l'opération. On connaît que celle-ci approche de sa fin quand le tube par lequel le gaz se dégage et le vaisseau intermédiaire s'échauffent. Lorsque le gaz ne se dégage plus qu'en petite quantité on cesse le feu, et quand le vaisseau distillatoire ne conserve plus qu'une faible chaleur on le délute. On verse ensuite le résidu dans un autre vaisseau, pour un usage qui sera indiqué. L'opération doit durer cinq heures avec les proportions de matières indiquées; on ne doit pas la précipiter, on obtiendrait moins de gaz. Cependant le vaisseau intermédiaire se remplit peu à peu d'une liqueur, qui est l'acide muriatique pur, mais faible, on retire cet acide par le moyen du siphon, et lorsqu'on en a une assez grande quantité on peut le substituer au mélange d'acide sulfurique et de muriate de soude (sel marin) dans une semblable opération. Pour qu'il ne passe qu'une petite quantité d'acide muriatique non oxigéné, le premier tube doit faire un angle droit, ou même un angle plus ouvert, avec le corps du matras. Il faut, pendant l'opération, mouvoir de temps en temps l'agitateur pour favoriser l'absorption du gaz dans

l'eau; lorsqu'elle est achevée, la liqueur a la force convenable pour servir au blanchiment. On peut mettre une moindre proportion d'eau dans le tonneau, et en étendre ensuite la liqueur dans les proportions indiquées. On la conduit dans les baquets où l'on a rangé les toiles ou les fils, par des canaux de bois que l'on adapte à la tubulure qui est à la partie inférieure du tonneau. Il est bon de tirer du tonneau la liqueur aussitôt qu'elle est préparée, parce qu'elle a de l'action sur le bois et qu'elle en est affaiblie, en détruisant le tonneau. Mais lorsqu'elle trouve des toiles dans un baquet, celles-ci l'atténuent promptement, de manière qu'elle n'agit plus sensiblement sur le bois. On prépare la toile en la laissant tremper vingt-quatre heures dans l'eau, ou encore mieux dans de la vieille lessive, pour en extraire l'apprêt ou *parou*. Ensuite, il faut la soumettre à une ou deux bonnes lessives; après cela on lave avec soin la toile, puis on la dépose dans les baquets, de manière qu'elle puisse être imprégnée de la liqueur qui doit y couler, sans qu'aucune partie soit pressée ou gênée. Les baquets, ainsi que les tonneaux, doivent être construits sans fer, parce que ce métal, réduit en oxide par l'acide muriatique oxigéné, produirait des taches de rouille qu'on ne pourrait effacer de la toile que par le moyen du sel d'oseille. La première immersion doit être plus longue que les suivantes : elle peut durer trois heures, après lesquelles on retire la toile. On la lessive de nouveau, et on la remet ensuite dans un baquet pour y faire couler de nouvelle liqueur; mais il suffit que cette immersion et les suivantes soient d'une demi-heure. On retire la toile en exprimant la liqueur; on la lessive et on lui fait subir de nouvelles immersions. Le même liquide peut servir jusqu'à ce qu'il soit épuisé; quand on le trouve trop affaibli, on peut y en ajouter une partie récente. Lorsque la toile paraît blanche, on l'imprègne de savon noir et on la frotte avec force; puis on lui fait subir la dernière lessive et la dernière immersion. Le nombre de lessives et d'immersions varie suivant la nature de la toile; cependant les limites de ce nombre

sont entre quatre et huit pour les toiles de lin et de chanvre. Après cette dernière immersion, il faut plonger les toiles dans du lait aigri ou dans de l'eau qu'on a acidulée avec de l'acide sulfurique. On peut employer avec succès et sans danger une partie en poids de cet acide, sur cinquante parties d'eau. Il faut tenir les toiles pendant environ une demi-heure dans cette liqueur tiède; après cela on les exprime fortement et on les plonge de suite dans l'eau ordinaire, parce que s'il se faisait une évaporation, l'acide sulfurique concentré les attaquerait. Les toiles bien lavées n'ont plus besoin que d'être séchées et apprêtées à la manière ordinaire, selon leurs différentes espèces. Le blanchiment des toiles de coton est beaucoup plus facile et plus court; deux ou trois lessives et autant d'immersions dans la liqueur leur suffisent; et comme elles blanchissent beaucoup plus facilement, il est avantageux, lorsqu'on a en même temps à blanchir des toiles de lin, de chanvre et de coton, de réserver pour les dernières les liqueurs qui ont été déjà affaiblies par celles de lin ou de chanvre; car il est important d'épuiser ces liqueurs autant qu'il est possible, et celles qui sont considérablement affaiblies suffisent encore pour le coton, quoiqu'elles n'exercent presque aucune action sur le chanvre et sur le lin. Les fils offrent dans le blanchiment ordinaire beaucoup plus de difficultés que les toiles, à cause des surfaces multipliées qu'on doit présenter successivement à l'action de l'atmosphère; il faut au moins dix lessives et autant d'immersions pour quelques espèces. Afin d'environner exactement les fils de liqueur, il faut les mettre, sans les presser, dans un panier qui permette à l'acide de pénétrer dans toute la surface. Lorsqu'il est fort affaibli, on peut l'employer comme il est dit plus haut pour le blanchiment du coton. (*Annales de chimie*, 1789, *tome* 2, *page* 151.)—1790.—M. Welter a prouvé, continue M. Bertholet, qu'il est avantageux de terminer le blanchiment par l'exposition des fils et des toiles sur le pré pendant trois ou quatre jours, durant lesquels il faut les arroser quelquefois, et après cela les laver dans de

l'eau pure. Il croit que cette exposition est indispensable pour leur ôter une nuance jaunâtre qu'ils conservent; mais il observe que le coton n'a pas besoin de cette opération. D'autres personnes ont blanchi, à l'entière satisfaction des gens de l'art, sans cette exposition; et, dans plusieurs expériences, M. Berthollet s'est convaincu que l'on peut amener le lin au blanc le plus parfait sans elle. Cependant lorsque le fil et la toile se trouvent comprimés dans quelques parties, comme il est bien difficile qu'ils ne le soient pas dans les opérations en grand, ces parties conservent un œil jaune qui exigerait quelquefois plusieurs opérations pour être effacé partout également, ce qui augmenterait les frais et tendrait à affaiblir le lin, au lieu qu'une courte exposition sur le pré dissipe cette nuance. Cette pratique paraît donc à M. Berthollet devoir être adoptée pour le lin; elle n'exige qu'un terrain très-peu étendu, et elle n'entraîne qu'un faible désavantage pour le temps. M. Descroizilles, dans l'établissement qu'il a formé à Rouen, a fait divers changemens avantageux au procédé, ainsi qu'on devait l'attendre, dit M. Berthollet, des soins de cet habile chimiste qui écrit (en 1790) à l'auteur en ces termes : « Nous blanchissons au même prix à peu près que les cu-
» randiers les grosses étoffes de coton et les toiles fines de
» lin pour chemises, les bas, bonnets, etc., en fil et co-
» ton. Je me flatte d'avoir perfectionné votre découverte.
» Mon grand récipient distillatoire est dans un genre tout-
» à-fait nouveau; chacun de mes matras contient 60 livres
» d'acide sulfurique, etc. J'ai banni également le bois pour
» les vases où je plonge les sujets à blanchir. Notre blanc
» est maintenant plus estimé que le plus beau blanc qu'ob-
» tenaient les Anglais avant votre découverte. Le coton
» filé, blanchi par votre lessive, prend avec beaucoup
» d'avantage la teinture dite d'Andrinople; on évite par
» ce moyen environ un tiers de la main-d'œuvre. Il faut
» moins d'huile dans les apprêts; votre lessive, d'ailleurs,
» employée dans certaines circonstances du procédé, con-
» curremment avec les autres drogues, produit une cou-

» leur beaucoup plus belle. Votre découverte sera des plus » utiles à notre ville ; bien des marchands trouvent leur » compte à donner des étoffes à déteindre ; il n'est couleur » qui tienne, et je leur rends les étoffes aussi saines et » aussi blanches que si jamais elles n'avaient subi la teinture ou l'impression. » La substitution d'une matière qui ne soit pas attaquée par la liqueur pour la confection du tonneau pneumatique et des baquets, continue l'auteur, ajouterait beaucoup au succès du blanchiment, parce qu'on éviterait par-là une perte considérable de liqueur qui porte son action sur le bois, et les frais de réparation des vases qui se détruisent promptement. J'ai prescrit, de plonger dans l'eau pure la toile qu'on sort de l'eau acidulée par l'acide sulfurique ; cette précaution ne suffit pas, il faut la plonger dans une légère lessive caustique, médiocrement chaude, et l'y tenir pendant quelques instans. Lorsqu'on fait couler immédiatement la liqueur dans les baquets, ainsi que M. Berthollet l'a prescrit, il faut avoir soin de la bien mêler avec l'agitateur, parce qu'autrement la liqueur la plus saturée, qui occupe le fond, s'écoulerait la première et aurait une trop grande action. L'on peut se passer d'agitateur, et alors ne laisser couler que la moitié ou les trois quarts de la liqueur, qu'il faut mêler avec la quantité d'eau qui lui convient, selon les proportions que l'auteur a établies; et le reste de la liqueur, qui se trouve très-faiblement imprégnée sert, avec l'eau qu'on ajoute, pour l'opération suivante. (*Annales de chimie*, 1790, *t.* 6, *p.* 204.) — Lorsqu'on blanchit du lin sous la forme de fil ou de toile par le moyen de l'acide muriatique oxigéné, dit ailleurs M. Berthollet, cet acide perd l'oxigène, et les parties qui lui ont enlevé ce principe deviennent propres à se combiner avec les alcalis. En répétant l'action de l'acide muriatique oxigéné et celle des alcalis, toutes les parties colorantes sont enlevées successivement, et le lin devient blanc. Le blanchiment consiste donc à rendre, par le moyen de l'oxigène, les parties colorantes qui sont fixées dans les filamens du lin solubles par les alcalis des lessives, et l'acide

muriatique oxigéné fait avec plus de promptitude et d'énergie ce qu'opère l'exposition sur les prés dans le blanchiment ordinaire. Telle est la théorie du blanchiment exposée par l'auteur dans un mémoire qu'il a lu à l'Académie royale des sciences, le 5 mai 1790. Le fil écru étant traité avec une dissolution de potasse pure ou caustique, à une chaleur qui approche de l'ébullition, donne à la liqueur une couleur fauve foncée et en détruit la saveur caustique. Si l'on fait une seconde lessive, les mêmes phénomènes se présentent à un moindre degré; mais si l'on n'a pas encore épuisé le fil, on y parvient par une troisième lessive, ce qui dépend, comme il est facile de l'apercevoir, de la force et de la quantité de la liqueur alcaline. Dès que le fil est épuisé, l'alcali suffisamment étendu d'eau n'en éprouve plus aucune altération, et ne produit aucun changement dans sa couleur; qu'on passe alors ce fil dans l'acide muriatique oxigéné dans lequel il commence à acquérir de la blancheur, et qu'ensuite on le lessive, l'alcali perd de nouveau sa causticité et prend une couleur foncée comme dans les premières lessives. Nous avons deux dissolutions alcalines, dit l'auteur : l'une qui a été saturée des parties colorantes du fil avant l'action de l'acide muriatique oxigéné, et l'autre qui l'a été après cette action. Qu'on sature d'un acide ces dissolutions alcalines, elles se troublent et forment un dépôt abondant d'un jaune fauve. Qu'on filtre et qu'on fasse sécher ce dépôt, il devient noir et pulvérulent; celui qui provient du fil avant l'action de l'acide muriatique oxigéné est un peu noir; mais cette différence de couleur paraît dépendre d'un peu de matières étrangères qui doivent se rencontrer dans le fil écru, puisque, dans les expériences, ces deux substances montrent absolument les mêmes propriétés. De cette première observation on doit conclure, ajoute M. Berthollet, que le fil de lin contient des parties colorantes qui peuvent lui être enlevées immédiatement par les lessives, mais qu'il en contient d'autres qui doivent éprouver l'action de l'oxigène pour être rendues solubles; et que, par cette action, ces dernières ac-

quièrent précisément la nature de celles qui étaient solubles d'elles-mêmes par les alcalis. De sorte que l'acide muriatique oxigéné ne produit pas, dans ces parties colorantes, un autre changement que celui par lequel elles sont disposées naturellement à se dissoudre dans les alcalis. L'auteur a mis sous les yeux de l'académie ces deux espèces de parties colorantes; et comme dans les expériences elles ont présenté les mêmes propriétés, il les confond dans la suite de son mémoire. Cette partie colorante se dissout très-peu dans l'eau pure; et quand elle a été lavée, elle n'altère point la teinture de tournesol; la potasse la dissout facilement et abondamment. Cinquante grains de carbonate de potasse, rendus caustiques par la chaux, en ont dissous près de cent grains; mais cinquante grains de carbonate de potasse en ont dissous, avec la même quantité d'eau, à peu près un quart de moins, en formant une combinaison triple. L'on voit par-là qu'il est avantageux d'employer l'alcali caustique dans les lessives dont on se sert pour le blanchîment; et comme cet alcali se combine promptement avec les parties colorantes, il n'y a aucun inconvénient à l'employer dans cet état, ainsi que l'auteur dit s'en être convaincu par plusieurs expériences. Home (*Essai sur le blanchîment des toiles*) prétend que l'eau de chaux affaiblit le lin. Quoi qu'il en soit de cette observation, il ne reste pas d'eau de chaux avec l'alcali caustique, quand on n'en met qu'une proportion convenable, par exemple, une partie de chaux contre deux de potasse ordinaire, ainsi que le prescrit l'auteur; mais si l'on fait usage de potasse qui ait été fortement calcinée, telle que la *cassoude*, on peut se passer de chaux, ou du moins il faut en diminuer la quantité, parce que l'alcali s'y trouve presque dans l'état caustique; mais il convient de ne pas avoir de la chaux surabondante par les raisons qu'on va voir. L'eau de chaux produit dans la dissolution alcaline des parties colorantes un précipité abondant, dans lequel ces parties se trouvent combinées avec la chaux ou avec le carbonate de chaux : la liqueur qui surnage retient très-peu de couleur; mais

si l'on met un excès de dissolution, le précipité se forme difficilement et en petite quantité. L'on voit par-là, 1°. que la partie colorante du lin a plus d'affinité avec la chaux qu'avec les alcalis; 2°. que, par le moyen de l'eau de chaux, on peut séparer en grande partie d'une dissolution alcaline la substance colorante dont elle s'était saturée; mais s'il se trouvait de l'eau de chaux dans la lessive dont on se sert, on s'exposerait à précipiter sur le lin la partie colorante qui en serait ensuite séparée difficilement. (*Annales de chimie*, 1790, *t.* 6, *p.* 210.) — *Invention.* — M. Potter, *de Paris.* — 1792. — Les moyens dont se sert l'auteur *pour le blanchiment de la pâte à faire du papier*, et pour lesquels il lui a été délivré un *brevet de quinze années*, sont les mêmes que M. Berthollet a si habilement appliqués au blanchiment des toiles, en employant l'acide muriatique oxigéné avec des lessives alternatives dans une eau alcaline. Les essais de M. Potter avec le savon ont eu assez de succès; mais ce n'est qu'avec le temps qu'on pourra décider si le savon mérite la préférence sur l'eau alcaline. Il a reconnu que, quand le chiffon est réduit en pâte, c'est le meilleur moment pour le tremper dans l'acide, et ensuite dans les lessives alcalines. (*Description des brevets expirés*, *tome* 1er., *page* 214.) — M. Descroizilles *aîné*, *de Lescure.* — An x. — Une *médaille d'or* a été décernée à M. Descroizilles pour les produits en étoffes de fil et coton blanchis dans son établissement, suivant les procédés de M. Berthollet. Ce manufacturier méritait d'autant mieux cette récompense qu'il ne néglige rien pour perfectionner un genre d'industrie devenu si utile pour nos fabriques. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1807, *page* 110.) — *Observations nouvelles.* — MM. Oberkampf, Widmer et Descroizilles. — 1806. — Le procédé de M. Berthollet pour le *blanchiment des toiles destinées à l'impression* avait été l'objet de quelques doutes relativement aux avantages qu'on peut en retirer; un examen approfondi a prouvé que les inconvéniens qui pourraient en résulter ne tiennent pas au procédé, mais à l'ignorance de quelques blanchisseurs

qui ont voulu employer l'acide muriatique oxigéné sans savoir en apprécier les effets. Lorsque les toiles ont été complétement blanchies par ce procédé, elles retiennent une teinte vineuse après le garançage. On a remarqué qu'il faut éviter l'usage du savon pour le blanchiment des toiles destinées à l'impression. Celles qui ont été le mieux blanchies par un procédé quelconque, mais définitivement savonnées, ne peuvent recevoir une impression et un garançage parfait, à moins qu'avant l'impression on ne les ait purgées avec soin de l'huile laissée par le savon; elle ne peut leur être enlevée au lavage, même le plus exact, et elle exige absolument de nouvelles lessives alcalines. Il résulte donc évidemment de l'examen que le procédé de M. Berthollet, lorsqu'il est pratiqué convenablement et sans le concours du savon, mérite la préférence sur l'ancien. (*Conservatoire de arts et métiers*, *tiroir* B, *dessin n°*. 56. —*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1807, *page* 110.) — *Invention*. — M. Boullanger (Charles-Maximilien), *de Troyes*. — *Brevet de quinze ans* pour un appareil de blanchiment des toiles par le moyen du gaz acide muriatique oxigéné. Cet appareil sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

BLANCHIMENT par la vapeur. — Économie industrielle. —*Découverte*. — M. Chaptal. — An IX. — Non-seulement ce procédé peut être employé pour le coton, mais il peut l'être aussi pour le lin; on l'a même étendu aux toiles. Il est si économique que l'aune ne coûte pas un liard à blanchir. Ce même procédé est employé à la fabrique des Bons-Hommes, où l'on blanchit deux à trois mille aunes de toile en un jour, avec trente livres de soude et un seul homme. L'appareil dont on se sert pour ce blanchiment se compose ainsi qu'il est ci-après expliqué : à environ quatre décimètres et demi de la grille d'un fourneau ordinaire, on place une chaudière ronde en cuivre de cinq décimètres de profondeur, sur un mètre un tiers de diamètre. Les bords de cette chaudière reposent sur les parois de la

maçonnerie du fourneau; ils sont larges d'environ deux décimètres; le reste du fourneau s'élève en pierre de taille, et forme une chaudière ovale, dont la hauteur est de deux mètres, et la largeur, mesurée au centre, d'un mètre deux tiers. La partie supérieure de la chaudière est ronde; le diamètre est d'environ un demi-mètre : on peut fermer cette ouverture par une forte pierre mobile, ou par un couvercle de cuivre. Sur le rebord de la chaudière de cuivre, qui fait le fond de cette espèce de marmite de Papin, on dispose un grillage formé par des barreaux de bois, assez rapprochés pour que le coton ne puisse passer, et assez forts pour qu'un poids de 800 kilogrammes ne puisse les enfoncer. Ensuite on imprègne le coton, disposé en matteaux, d'une légère dissolution de soude rendue caustique par la chaux. Lorsque le coton est bien pénétré de la liqueur alcaline, on le met dans la chaudière et on l'amoncèle sur la grille; la liqueur excédante coule à travers les barreaux dans la chaudière de cuivre, et elle y forme une couche de liquide qui permet d'échauffer la masse sans craindre de brûler le coton ni le métal. Pour former la lessive alcaline, on emploie en soude d'Alicante le dixième du poids du coton sur lequel on opère. La lessive marque pour l'ordinaire deux degrés. Aussitôt qu'on a mis le coton dans la chaudière, on la referme, sans laisser aucune issue, pour que les vapeurs développées par le feu prennent un degré de chaleur beaucoup plus considérable et réagissent avec force sur le coton. On entretient la lessive à une légère ébullition pendant 20 à 36 heures; après ce temps on laisse refroidir; on démonte l'appareil, on lave le coton et on l'expose sur le pré pendant deux ou trois jours; en l'étendant sur des barres pendant le jour, et en le couchant sur l'herbe pendant la nuit. Alors le coton acquiert un superbe degré de blancheur. (*Ann. des arts et manuf.*, *an* IX, *t.* 4, *p.* 61.) — *Perfectionnement.* — M. O'Reilly. — Dans l'intérieur de l'appareil de M. Chaptal, perfectionné par M. O'Reilly, se trouvent deux dévidoirs ou moulinets capables de dérouler 18 à 20 pièces de toile; la hauteur de la

chaudière est de 18 pouces. Dans l'entre-deux des moulinets est un rouleau qui empêche la toile de tomber au fond et de plonger dans la lessive. Au dehors, il y a des poulies de frottement, et des contre-poids qui, pressant sur les axes des moulinets, égalisent le frottement et empêchent l'inégalité du dévidage. Au lieu de faire entrer la toile par le haut, on l'introduit à l'une des extrémités. La porte de sûreté, le ronflard, les écrous et les bandes de cuir mouillé, font les mêmes fonctions que dans la couronne de la voûte. La manipulation est plus facile; les pièces s'introduisent plus aisément; elle s'enroulent sur les moulinets, et la charge se fait sans obstacle; ensuite la liqueur alcaline caustique s'introduit dans l'appareil sans nuire à la disposition des étoffes. (*Ann. des arts et manuf.*, *an* IX, *t.* 4, *p.* 61, *pl.* 3.) — *Invention.* — M. Bardel. — An X. — L'appareil pour le blanchiment des étoffes et du linge au moyen de la vapeur, inventé par M. Bardel, consiste en une chaudière de cuivre montée sur un fourneau, et communiquant dans une caisse en bois de sapin par un tube creux, qui se termine, vers la partie supérieure de la caisse, par une espèce de pomme d'arrosoir. Un second tube part du fond de la caisse et va s'ouvrir dans la chaudière; il est armé, à son extrémité inférieure, d'une soupape qui présente une légère résistance et ne permet pas aux vapeurs de pénétrer de la chaudière dans la caisse. Celle-ci est hermétiquement fermée; elle reçoit le linge et les étoffes qu'on veut blanchir, tandis que la chaudière contient la lessive de soude. On foule d'abord l'étoffe ou le linge dans un baquet avec de la lessive faible, mais caustique; on la dépose ensuite dans la caisse, on emplit la chaudière aux deux tiers, et on donne un degré de feu assez fort pour porter le liquide à l'ébullition. Bientôt la chaleur excède celle de l'eau bouillante, par la résistance qu'éprouvent les vapeurs. La liqueur en ébullition monte dans le tube, est versée sur l'étoffe par les trous de l'arrosoir, et, pénétrant à travers la couche, elle se rend dans la chaudière, à l'aide du second tube. Ainsi il y a une circulation non

interrompue de la lessive de la chaudière à la caisse, et de celle-ci à la chaudière. 20 Pièces de toile de coton écrue, traitées par ce procédé pendant 9 heures, n'ont eu besoin que de trois jours d'exposition sur le pré pour offrir un très-beau blanc. (*Monit.*, *an* x, *p.* 1167. — *Conserv. des arts et mét.*, *tiroir* E F, *dessin n°.* 45; et *tiroir* J, *dessin n°.* 22.) — *Observat. nouv.* — M. Bosc. — An XII. — Depuis que M. Berthollet a indiqué, dit l'auteur, l'emploi de l'acide muriatique oxigené pour remplacer, dans le blanchiment des fils et des toiles, les longues expositions sur le pré, il est peu d'arts qui aient autant exercé la sagacité des savans et des artistes; cependant cette précieuse découverte était encore incomplète. L'usage des liqueurs oxigénées n'est qu'accessoire dans le travail des blanchisseries; elles seraient même de peu ou de nul effet, sans l'emploi des lessives alcalines. Il était donc très-nécessaire, ajoute M. Bosc, de porter ses soins sur le perfectionnement des lessives, et personne n'avait encore atteint le but. M. Chaptal, à qui les arts doivent tant de leçons profitables et de découvertes utiles, a rendu ce service à celui qui nous occupe. L'action de la double combinaison de l'alcali et de la haute température de la vapeur de l'eau dans des vaisseaux clos est si puissante pour détruire la partie colorante des toiles, son emploi est si commode et si peu dispendieux, depuis qu'on l'a débarrassé de cette complication d'appareils dont on l'avait inutilement surchargé, il s'applique avec tant d'avantage à tous les procédés connus pour blanchir, que M. Bosc ne doute pas qu'il ne soit bientôt généralement adopté dans toutes les blanchisseries. L'auteur, qui a, dit-il, suivi avec beaucoup de soin les progrès du nouvel art du blanchiment à la vapeur, et qui en a étudié attentivement les phénomènes, présente ainsi le tableau des diverses manipulations employées suivant les méthodes en usage pour blanchir la bonneterie à Troyes :

Exposition sur le pré.	*Acide muri-oxigéné.*	*Vapeur.*
Un bouillage au savon mol ou savon de potasse; sept lessives coulées, et autant d'expositions de six à huit jours chacune sur le pré : en tout quinze à seize opérations, qui durent de soixante-dix à quatre-vingt jours. — Prix du blanc : 1 franc la douzaine.	Un bouillage au savon mol; deux à trois lessives, suivant la qualité et la finesse des marchandises; deux à trois immersions dans les liqueurs oxigénées; un bain acide : en tout sept à huit opérations, qui durent quinze à seize jours. — Prix : 1 franc 20 cent. la douzaine.	Un bouillage au savon mol; une immersion dans la liqueur oxigénée; une lessive à la vapeur; un bain acide, ou dans une liqueur faiblement oxigénée : en tout quatre opérations, qui durent dix à douze jours. — Prix : 1 franc la douzaine.

On voit par ce rapprochement que l'avantage est pour le blanchiment à la vapeur, soit pour la célérité, soit pour le prix. L'auteur ajoute ici que, dans les blanchisseries sur le pré, il faut un grand espace, et que chaque paire de bas doit être étendue sur l'herbe et retournée tous les trois à quatre jours. Dans le blanchiment à la vapeur, il faut très-peu d'espace, et l'atelier où il s'opère peut être au centre de la ville. Le procédé du blanchiment sur le pré ne peut s'exécuter que dans la belle saison; c'est en vain qu'on le tenterait lorsque les rosées ne sont pas abondantes et le temps serein; le blanchiment à la vapeur peut s'exécuter en tout temps, excepté pendant les fortes gelées. Enfin, dit l'auteur, il est facile de se convaincre que la découverte de M. *Chaptal* est le complément de celle de M. *Berthollet;* car si les lessives coulées étaient aussi actives que celles à la vapeur, il n'en faudrait qu'une, et on éviterait également les immersions dans la liqueur oxigénée, qui compliquent le procédé et augmentent la main-d'œuvre. *Ann. des arts et manuf.*, *an* XII, *t.* 17, *p.* 202.

BLANCHIMENT du lin, du chanvre et du coton. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. CH. PLUCHART-BRABANT. — 1811. — Ce blanchisseur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des procédés de blanchiment du lin, du chanvre et du coton, en remplaçant les potasses étrangères par les alcalis retirés de la cendre des tiges de plantes oléagineuses. C'est dans les tiges et siliques de ces

plantes, qui souvent sont en pure perte, et dont la combustion doit être faite avec soin, que l'auteur a rencontré de l'alcali en abondance. Ce procédé est tout à la fois économique et digne d'attention, par le perfectionnement du blanc qu'il donne. M. Pluchard extrait l'alcali de ces plantes en prenant dix kilogrammes de chaux éteinte et quatre-vingt kilogrammes de cendres, qu'il mélange avec une pelle. Après avoir porté le tout dans des cuviers à faux fonds, sur lesquels il pose une toile nommée cendrier, il verse jusqu'à la concurrence de trois cents litres d'eau de rivière, portée à divers degrés de chaleur, jusqu'à l'eau bouillante pour la dernière fois. Il obtient à volonté, par ce procédé, un alcali pur, limpide et caustique, dont la couleur brune et peu sensible n'est jamais nuisible à l'opération du blanchiment. Cette lessive, retirée par un robinet du fond du cuvier, donne à l'alcalimètre de M. Descroizilles, 9 degrés, ou 3°. à l'aréomètre de Baumé. Elle est alors propre au blanchiment. *Brevets non publiés.*

BLANCHIMENT des matières propres à fabriquer le papier. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. CUMMINGS. — 1819. — *Brevet de cinq ans* pour des améliorations dans l'art de blanchir le coton, la laine, les draps écrus ou de couleur et les chiffons, pour la fabrication du papier. Les procédés de l'auteur seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

BLANCHISSAGE du linge par la vapeur. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Découverte.* — M. CHAPTAL, *de l'Institut.* — AN IX. — On imprègne le linge d'une lessive alcaline et caustique contenant $\frac{1}{100}$ de soude, et dans laquelle on a fait dissoudre cinq livres de savon (cette quantité est pour au moins deux cents paires de draps); on le tient ensuite six heures dans la machine à vapeur, après quoi on l'imprègne de nouveau de la même lessive et on le remet dans la machine, où il reste encore six heures; on répète une troisième fois l'opération et on rince ensuite. Il résulte de ce procédé économie d'argent et de temps; le

linge n'est pas altéré ; il ne passe qu'une fois par les mains et n'est ni battu ni brossé. (*Monit.*, *an* IX, *p.* 1114.) — *Invention.* — M. Cadet-de-Vaux. — An XII. — Pour opérer suivant le procédé de ce chimiste, on échange la totalité du linge à l'eau, même à l'eau de puits; ce linge échangé et égoutté, on l'arrose à froid d'une lessive composée de carbonate de soude (sel de soude cristallisé,) et d'une petite quantité de savon. Quand il est imbu de cette lessive on le place dans un tonneau cuvier ; on allume le feu qui doit entretenir en ébullition quelques pintes d'eau et le peu de lessive égouttant dans la chaudière. Ce liquide, en s'évaporant, termine l'opération en deux ou trois heures. Enfin on retire le linge, pour le laver à la fontaine ou à la rivière. Cette opération n'exige qu'une très-petite quantité de savon, et seulement pour la recherche de quelques taches échappées à l'action de la lessive. Dans l'opération faite par l'auteur, le linge contenu dans le cuvier pesait deux cent cinquante livres ; le feu a été entretenu pendant trois heures, qui ont suffi à l'opération. On avait consommé vingt-huit livres de bois qui, à 1 fr. 75 c. le quintal, revenait à environ 50 c., sur lesquels on a retiré pour 12 cent. et demie de braise. Ainsi, sur un blanchissage de 500 livres pesant de linge, dont le couler eût coûté au moins 15 fr., il y a une différence des dix-neuf vingtièmes. Les blanchisseuses n'ont pas eu besoin d'employer de savon, le linge en étant suffisamment pénétré. Ce linge, après avoir séché au soleil, fut trouvé d'une blancheur éclatante. (*Bull. de la Soc. d'enc. an* XIII, *pag.* 239.—*Ann. des arts et manuf.*, *même année*, *t.* 20, *p.* 145.) — *Perfectionnemens.* — M. Curaudau. — 1805. — D'après le procédé de ce chimiste, dont il a fait l'essai à l'hospice des incurables (femmes), sur dix-huit cents livres de linge sec et fort sale, on échange le linge la veille dans l'eau, sans emploi de savon ; et, après l'avoir fait égoutter, on l'imprègne de lessive préparée avec la potasse d'Amérique, encore sans addition de savon, l'expérience ayant démontré à M. Curaudau que cette substance était superflue, et, dans beaucoup de cas, nuisible, puis-

qu'elle avait l'inconvénient de modifier les effets de l'alcali. La dépense en matières premières, dans l'expérience faite à l'hospice des incurables fut, savoir :

Potasse.	45 ℔
Savon.	1 ½
Bois.	214

Tandis que pour l'opération habituelle de la maison, avec la plus grande économie, la même quantité de linge aurait exigée :

Potasse.	45 ℔
Savon.	5
Bois.	600

Cependant le linge blanchi par le nouveau procédé de M. Curaudau est infiniment plus blanc ; la vermine qui peut s'y trouver est complétement détruite par la chaleur de quatre-vingts degrés qu'on est assuré de donner au linge ; ce que l'action d'une lessive ordinaire ne produit pas, d'après la remarque qu'en ont faite les directeurs de l'hospice désigné ci-dessus. (*Monit.* 1806, *pag.* 130.)— 1806.— Après avoir concouru avec M. Cadet-de-Vaux, aux premières expériences et aux modifications qui devaient rendre applicable à l'économie domestique ce procédé connu, mais inusité, M. Curaudau s'est spécialement livré à une suite d'expériences qui devaient perfectionner cette opération. Les changemens sur lesquels M. Curaudau insiste particulièrement pour assurer le succès de l'opération du blanchissage à la vapeur, et pour le rendre encore plus économique, consistent, 1°. à isoler le linge de la surface du liquide contenu dans la chaudière de l'appareil ; 2°. à supprimer l'emploi du savon dans la composition de la lessive ; 3°. à ne plus échanger le linge avant de le soumettre à l'action de la vapeur ; 4°. à économiser l'emploi de l'alcali ; 5°. enfin à prouver que ce n'est point à l'action de la vapeur alcaline qu'on doit attribuer l'efficacité de ce moyen, puisque ce n'est plus actuellement que de l'eau pure qu'on met dans la chaudière. M. Curaudau a remarqué que, pour

le blanchiment des toiles écrues, l'action de la vapeur perdait graduellement de son intensité, et que pour la rendre permanente, il était nécessaire de mettre l'air extérieur en contact avec la surface du liquide en évaporation. Par ce moyen, il communique à la vapeur toutes les propriétés reconnues à la rosée, qui, suivant sa remarque, sont même augmentées par l'action d'une chaleur de quatre-vingts degrés. Ce procédé, comme on le voit, réunit à une grande simplicité l'économie de temps et de matières, toutes conditions que les manufacturiers sont si jaloux d'obtenir. *Journ. d'économ. domest.*, 1806, *t.* 14, *p.* 169. — *Ann. des arts et manuf.*, 1809, *tome* 33, *p.* 89 *et* 159. *Voyez* Linge.

BLANCHISSAGE du linge au moyen des pommes-de-terre. — Économie domestique. — *Invention.* — M. Cadet-de-Vaux. — 1806. — Ce nouveau procédé consiste à faire tremper le linge pendant vingt-quatre heures dans une grande quantité d'eau froide; on le retire, on le bat et on le tord. On fait cuire des pommes-de-terre dans l'eau, de manière qu'elles conservent assez de solidité pour pouvoir être employées comme du savon; on les épluche, parce que leur peau donnerait au linge lavé une couleur grisâtre; on plonge le linge lavé dans une chaudière d'eau chaude, où on le laisse une demi-heure; on l'en retire pièce à pièce, et on le tord légèrement pour ne pas présenter trop d'humidité à la pomme-de-terre. Le linge étant ôté de la chaudière, on le déploie, et à l'aide d'une planche on empâte de pommes-de-terre les parties grasses, ensuite on le replie en l'arrosant légèrement d'eau chaude; on le froisse, on le bat; puis on le replonge, ainsi empâté, dans la chaudière, pour l'y tenir en ébullition pendant une demi-heure ou trois quarts d'heure. Si le linge était extrêmement sale, on aurait recours, pour les taches qui résistent, à un deuxième empâtement semblable au premier, ainsi qu'à une deuxième immersion dans l'eau bouillante; on retire le linge de la chaudière, on le plonge dans un baquet d'eau froide; et on

le lave à grande eau. *Journal d'économie domestique*, 1806, *tome* 14, *page* 169.

BLÉ. (Moyens divers de le préparer pour les semailles.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouvelles.* — M. CADET-DE-VAUX. — 1793. — On sait que la carie est cette poussière noire, grasse, ayant une odeur infecte de marée, qui occupe dans le grain la place de la farine. Ce fléau préjudicie à la subsistance publique et prépare les disettes. Le moyen de le prévenir est de chauler la semence, mais non pas d'après l'usage suivi par la plupart des cultivateurs. Le procédé du chaulage par immersion est le seul, suivant l'auteur, qui puisse être employé avec avantage pour soustraire les blés à une maladie qui fait le désespoir de l'agriculteur. Cette maladie est contagieuse, car un seul épi de blé carié peut infecter un setier de semence. La contagion s'éteint d'elle-même dans les bonnes années, où tout concourt à favoriser la végétation; mais elle se développe au contraire par la réunion des circonstances défavorables à la végétation : tels sont les labours faits en temps de pluie, les semences tardives, l'humidité de l'hiver, les brouillards, les vents roux, les gelées de printemps, etc. Le chaulage par immersion se fait sur un setier de blé du poids de deux cents quarante livres à la fois, en vidant le grain dans un cuvier. On met sur le feu trente-six à quarante pintes d'eau, ce qui fait environ quatre seaux; quand elle est chaude au point d'y tenir difficilement la main, on y éteint le quart d'un boisseau de chaux vive; on verse ensuite sur le blé cette eau de chaux, qui doit s'élever au-dessus du grain de deux ou trois travers de doigts; on couvre le cuvier; et on le laisse pendant vingt-quatre heures dans un endroit chaud. On remue avec une pelle, et on repasse deux ou trois fois dans les vingt-quatre heures l'eau sur le grain, en la soutirant par la bonde : ce temps écoulé, on lâche la bonde, et on fait écouler l'eau que le grain n'a pas absorbée; on le retire du cuvier et on l'étend sur une aire. On peut faire usage de cette semence le même jour; sinon on la met en tas, et on

a la précaution de la remuer, de peur qu'elle ne s'échauffe; mieux vaut que le blé soit chaulé quelques jours d'avance. Ce grain, ainsi chaulé, est exempt de carie : l'effet de la chaux est de la détruire sans incommoder le semeur; il a retenu assez d'humidité pour ne pas exiger ces pluies si nécessaires au moment des semailles; il ne languit pas, et ne finit pas par périr de sécheresse. A peine est-il confié à la terre qu'il germe; les insectes ne l'attaquent point, parce qu'il est pénétré de la saveur âcre de la chaux; enfin, comme aucun grain n'échappe à la germination, on peut diminuer la semence; et elle se trouve diminuée par le fait, en suivant la même mesure, parce que douze boisseaux de blé chaulé de cette manière en donnent quinze. (*Feuille du cultivateur*, 1793, *n°*. 2, *page* 4.)—*Découvertes.*—M. Laborie *aîné, de Servan.*—1794.—Le procédé de l'auteur consiste à prendre de la suie bien écrasée, et à ajouter par boisseau de cette matière environ vingt pintes d'eau bouillante. On brasse ce mélange avec un bâton, pour qu'il soit opéré convenablement, et l'on ajoute ensuite de l'eau froide à peu près dans la même proportion de l'eau bouillante déjà employée. Durant les vingt-quatre heures qui suivent le mélange, on brasse encore trois ou quatre fois; après quoi la lessive est faite. Les choses ainsi disposées, et le blé destiné à la semence étant déposé dans une cuve, on le couvre de la préparation dont il s'agit, après l'avoir de nouveau remuée, et de manière à ce qu'elle couvre le grain de trois ou quatre pouces. Le blé ayant trempé vingt-quatre heures sort de la cuve fort renflé, enduit d'une couche légère de suie qui lui reste adhérente en séchant, et qui l'accompagne dans le sillon. L'auteur croit cette méthode préférable au chaulage, qui laisse les semailles en proie à mille animaux contre lesquels il n'offre point, dit-il, de préservatif; une expérience de plusieurs années lui a prouvé qu'il n'en était pas ainsi après l'usage de son procédé. (*Feuille du cultivateur, août* 1794.)—M. Bénédict Prévost.—1808.—On met dans un cuvier autant de fois quatorze litres d'eau que l'on a d'hectolitres de blé à préparer, et l'on y fait dissoudre

autant de fois neuf décagrammes *de sulfate de cuivre*. La dissolution opérée, on a deux autres vases de la capacité de deux ou trois hectolitres chacun ; on jette dans l'un des deux douze à quinze hectolitres de blé, et l'on y verse de la dissolution jusqu'à ce qu'elle s'élève de quelques décimètres au-dessus du blé ; on remue, et on enlève avec soin tout ce qui surnage. On met du blé dans le deuxième vase, et on le traite de même ; on place des traverses sur le second vase, et sur ces traverses une corbeille qui laisse passer l'eau et qui retient le grain. Lorsque le blé du premier vase a demeuré une demi-heure sous l'eau, on le verse brusquement et par parties dans la corbeille ; et lorsqu'il est suffisamment égoutté, on le met en tas. Le blé préparé de cette manière n'est point sujet à la carie ; il est bientôt assez sec pour être semé ; mais si l'on était obligé de le garder longtemps, il serait bon de le remuer quelquefois. La volaille peut en manger sans aucun danger. *Annales des sciences et des arts*, 1808, *page* 549.

BLÉ semé au plantoir. — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouvelles*. — M. LEVEL, *de Saint-Malo*. — 1818. — Voulant s'assurer de l'avantage du blé semé au plantoir, M. Level a fait cette expérience sur un quart d'hectare, dans lequel il a planté du blé en quinconce, trois grains ensemble, à un pied de distance entre les trous. Cette terre, qui pendant l'année avait rapporté du tabac, avait été labourée une fois à la charrue et une fois à la bêche. La récolte a été prodigieuse tant en paille qu'en grains : cinq livres de semence ont produit 4 milliers de paille et 1550 livres de grain, c'est-à-dire 310 pour un, et un peu plus de 10 hectolitres pour un quart d'hectare, ou, par hectare, environ 41 hectolitres. *Monit.*, 1818, *p.* 1071.

BLÉ. (Nécessité de le couper avant sa parfaite maturité.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Découverte*. — LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE TOULOUSE. — 1820. — Cette société annonce, d'après le résultat de quelques expériences auxquelles elle a cru devoir se livrer, qu'il est essentiel de couper les blés

avant leur parfaite maturité, pour avoir du bon grain, non sujet au charançon, et dont la farine, plus belle et meilleure, pèse davantage. Il faut, suivant cette société, scier le blé lorsqu'il est en pâte, et lorsque cette pâte, pétrie dans les doigts, a la consistance de la mie de pain sortant du four. Le blé, ainsi coupé, se met de suite en gerbe, et on le laisse sécher quatre ou cinq jours sur les sillons. Si, dans cette position, la rosée de la nuit était abondante, il serait prudent de faire retourner les gerbes avant le lever du soleil, parce qu'il est reconnu que son action immédiate produit le même effet pernicieux sur le blé abattu que sur celui qui est sur pied. *Moniteur*, 1820, *p.* 1069.

BLÉ. (Sa conservation dans une fosse souterraine.)—Économie rurale. — *Observations nouvelles.* — M. Ternaux *aîné.* — 1819. — Au mois de novembre, M. Ternaux fit creuser dans un sol de tuf calcaire une fosse ou silo de 4 mètres de profondeur sur 3 mètres 50 centimètres de diamètre. Il fit revêtir cette fosse, à 2 mètres 30 centimèt. de hauteur, d'une maçonnerie ordinaire formant voûte, terminée par une cheminée en briques s'élevant à 20 centim. du sol. Les parois de cette fosse, depuis la base jusqu'à la naissance de la cheminée, furent garnies d'une couche de paille de seigle longue; le fond de la fosse fut couvert d'un lit de fascines de 32 centimètres d'épaisseur, et d'une couche de paille longue. On mit dessus une natte grossièrement travaillée, et on y versa 199 hectolitres de blé froment. La fosse fut remplie avec de la paille, recouverte avec un couvercle de chêne; on combla la cheminée de pierre, on la boucha avec du plâtre, et on mit par-dessus la terre de l'excavation. Dix mois et demi après, on ouvrit la fosse, et le grain était parfaitement conservé; un seul hectolitre avait à peine une faible odeur de moisissure. *Bull. de la Soc. d'encourag.*, 1820, *p.* 334. *Voy.* Grains.

BLÉ (Machines à égrener le). — Mécanique. — *Inventions.* — M. Cardinet. — An iv. — M. Lefebvre, dans son rapport au Lycée des arts, dit que l'expérience faite en

grand a pronvé qu'on peut tirer un parti utile d'une machine à battre le blé inventée par M. Cardinet, qui est l'une des plus parfaites de celles présentées à cette époque. Son principe est bon, et l'autenr, auquel le Lycée a décerné une *médaille d'or*, devait travailler à sa perfection. (*Moniteur*, *an* IV, *p.* 1030.) Aucune donnée ultérieure n'a été publiée sur l'invention de M. Cardinet; s'il nous est possible d'obtenir plus tard des détails, nous nous empresserons de les insérer dans un de nos volumes annuels. — M. Mairé-Voiserai, *de Carouge*. — 1814. — La machine de M. Mairé-Voiserai consiste en une caisse de forme pyramidale ou conique. Au-dessous de cette caisse, il y a un couloir ou cage à claire-voie, en fil de fer, dont la forme peut être carrée ou cylindrique. Aux parois de la caisse sont des dents en fer, entre lesquelles passent, en tournant, d'autres dents implantées solidement dans un cône de bois que fait mouvoir un arbre aussi en fer, qui traverse toute la longueur de la caisse et du couloir. A l'extrémité supérieure de cet arbre, est montée une lanterne qui met en jeu un rouet recevant son mouvement d'une manivelle. Un peu au-dessous de la lanterne, règnent deux branches en fer coudées en équerre, et que l'arbre mis en mouvement fait tourner. Elles impriment aux épis rassemblés dans la caisse un agitation et un frottement qui déterminent la prompte ouverture des balles renfermant le grain. A l'extrémité supérieure du couloir, sont des trémies en fer, dont les unes, fixes, se terminent aux parois de ce couloir, et les autres, mobiles, sont, en quelque sorte, implantées à l'arbre qui les fait monvoir. Ces trémies se rapprochent à mesure que le blé est plus égrené. Les trémies supérieures mobiles sont garnies de dents, qui entrent dans des vides que forment entre elles les dents des trémies fixes inférieures. Les unes et les autres dents diminuent de grandeur à mesure que le grain est plus dépouillé de ses balles. Au-dessous du couloir, on adapte le ventilateur suisse, lequel achève d'enlever tout ce qui est étranger au blé. Au moyen d'une corde de renvoi, partant de la poulie ajustée sur l'axe de la manivelle de la ma-

chine, on communique à la manivelle de ce même ventilateur le mouvement convenable à l'un et l'autre appareil marchant ensemble. Pour tirer le parti le plus avantageux de ce mécanisme, il faut le disposer dans une ouverture pratiquée au plancher supérieur d'une grange, près d'un courant d'air. Il faut aussi séparer les épis d'avec la paille avant de les jeter dans la caisse, ce qui pourrait se faire en adaptant autour d'un cuvier des dents en forme de peigne, entre lesquelles on passerait les brins de paille; et en les tirant brusquement, les épis ne manqueraient pas de se détacher et de tomber dans le cuvier; ou bien les dents pourraient être remplacées par un couteau à charnière ou à tourillon, fixé sur une planche qui traverserait le cuvier. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*, 1815, *p.* 149, *pl.* 123.) — M. Salabert. — 1820. — La machine de cet agriculteur est composée de 7 à 10 cadres roulans, sous lesquels des cylindres cannelés sont assemblés de 3 en 3. Elle offre peu de résistance, et peut être traînée par un seul cheval. Les cadres sont réunis par des chaînes adaptées de manière à faciliter toutes les évolutions circulaires. Ce nouveau battoir est très-expéditif; il égrène l'épi sans le couper; il adoucit et brise convenablement la paille; il bat au moins 300 gerbes par jour, et diminue les frais de plus des deux tiers. *Bibl. phys.-économ.*, *juin* 1819. — *Arch. des découv. et invent.*, 1820, *t.* 12, *p.* 396.

BLÉ (Machine à cribler le). — Mécanique. — *Invention*. — M. Gravier. — 1807. — Cette machine nettoie le blé beaucoup mieux que toutes celles connues jusqu'à ce jour; elle peut s'adapter à tous les moulins, tient peu de place, et ne gêne en rien leur activité. Son mécanisme est très-doux à faire mouvoir. L'auteur a obtenu *un brevet de cinq ans* pour cette invention, dont nous donnerons le détail dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

BLÉ CARIÉ. (Sa nature.) Chimie. — *Découverte*. — MM. Fourcroy et Vauquelin. — An XIII. — On trouve dans ce grain une huile de couleur verte, ayant la consistance

du beurre; il contient aussi de l'acide phosphorique, en partie combiné avec de la magnésie, de la chaux et de l'ammoniaque; enfin il renferme une substance végéto-animale identique avec celle produite par la décomposition du gluten du blé par la putréfaction. Ces savans concluent de la réunion de ces principes, que la carie est un résidu de la farine décomposée par une fermentation putride; ils attribuent cette fermentation à une surabondance d'engrais animaux, ou bien à une température trop chaude ou trop humide lors des semailles ou de la floraison. Les agriculteurs sont invités à porter leur attention sur ces diverses circonstances; et si, en effet, elles déterminent une plus grande quantité de carie, il serait possible qu'ils pussent, au moins dans quelques cas, arrêter les progrès de ce véritable fléau. *Mémoires de l'Institut; classe des sciences physiques et mathématiques, messidor an* XIII.

BLÉ ERGOTÉ (Maladie causée par le). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. FRANÇOIS, *docteur en médecine.* — 1816. — La Gazette de santé, dans son numéro du 1er décembre 1816, contient une lettre de M. François, docteur en médecine, relative aux maladies engendrées par le pain fait avec de la farine de blé ergoté, où, après avoir cité quelques exemples de maladies traitées par lui, il continue en ces termes : « La maladie débute par une douleur très-vive, avec chaleur intolérable aux orteils. La douleur monte, s'empare du pied, gagne la jambe. Le pied bientôt devient froid, pâle et livide. Le froid s'empare de la jambe qui est très-douloureuse, et le pied est devenu insensible. Les souffrances sont plus vives la nuit que le jour; il y a de la soif, mais l'appétit se soutient, et le malade fait régulièrement ses fonctions : toutefois il ne peut se mouvoir ni se soutenir sur ses pieds. Bientôt il paraît des échymoses, des phystènes; la gangrène se montre avec toute son horreur, et monte jusqu'aux genoux. La nature fait un effort; la jambe se détache de son articulation, et laisse voir une plaie ver-

meille qui se ferme avec facilité, à moins que le malade, mal nourri, habitant un local froid et humide, couché dans un lit infecté de sanie gangreneuse, ne pompe par tous ses pores (ce qui n'arrive que trop souvent) une nouvelle source d'infection. Pour le traitement, il faut placer le malade dans un appartement sec et chaud, dans un lit bien propre, dont on renouvellera fréquemment les fournitures. Nourriture animale; du vin à tous les repas. Tisanne d'infusion d'arnica ou de serpentaire de Virginie, édulcorée avec le sirop de vinaigre ou l'oximel. Vin de kina animé avec l'éther ou une solution de camphre. Bains de jambes avec une décoction de plantes aromatiques, telles que la sauge, le romarin, la lavande, animée avec du vinaigre. Après ce pédiluve, le pied et la jambe doivent être couverts de compresses imbibées de décoction de kina et d'eau-de-vie camphrée. Le traitement doit être continué avec exactitude et constance, même après que les symptômes paraissent dissipés. Le moral se ressent de la prostration des forces; il ne faut pas négliger de rassurer, d'encourager le malade, qui sans cela se livrerait facilement au désespoir. Les scarifications sont sans objet. L'extrait gommeux d'opium, donné à petites doses, calme bien les douleurs; mais l'action stupéfiante de ce médicament est nuisible dans ce cas, où l'énergie de la vitalité a besoin d'être réveillée par les toniques les plus puissans, pour combattre l'effet du poison qui attaque les principes de la vie. Quelques médecins recommandables, d'après l'autorité de M. Percival-Pott, prétendent qu'il faut débuter, dans l'ergotisme, par une prise de tartrite antimonié de potasse. L'auteur regarde l'opinion de Pott comme une autorité; mais avant de l'admettre, il faudrait être certain, dit-il, que la maladie dont il parle est véritablement l'ergotisme, et que l'épidémie qu'il a vue ait eu le même caractère propre que celle dont il est ici question. Pott exerçait la médecine en Angleterre, pays constamment brumeux, dont les habitans, gorgés de viande, de bière, ayant la fibre peu énergique, ont besoin de l'émétique, et

le supportent mieux que les habitans du midi de la France. Dans le nombre des malades pour lesquels M. François a été appelé, il n'a trouvé aucun cas où l'état saburral des premières voies indiquât un vomitif. Si ce cas se fût rencontré, il n'eût pas donné le tartre stibié, mais l'ipécacuanha. L'émétique ne peut qu'augmenter l'état d'irritation déjà trop grand, et, terminant son action par le bas, pourrait occasioner une diarrhée toujours à craindre. Du reste, les partisans des vomitifs ne peuvent raisonnablement espérer évacuer un poison qui s'avale et se digère depuis plusieurs semaines, quand on s'aperçoit de son effet. L'amputation est-elle rigoureusement indiquée? Elle a été faite, à la vérité, avec quelques succès dans quelques cas; mais lorsque la gangrène ne peut être bornée avant la désorganisation du membre, la nature opère la séparation; le moignon présente l'aspect d'une plaie simple qui guérit assez promptement: il en est plusieurs exemples. Il y a donc égalité de résultat; mais un grand avantage pour les malades, c'est qu'ils ont évité la terreur qui précède une amputation, la douleur qui l'accompagne, et les dangers qui la suivent. M. François conclut et dit que lorsque le médecin ne peut arrêter les progrès de la gangrène, il doit se borner à soutenir les forces par le kina, le camphre, les analeptiques, et laisser la nature se débarrasser d'un membre sacrifié par elle; elle opère plus lentement, mais plus sûrement et moins douloureusement. *Monit.*, 1816, *p.* 1369.

BLÉ GERMÉ. — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouvelles.* — M. TEISSIER, *de l'Institut.* — AN XIII. — L'auteur réfute le conseil donné par M. Blanc, cultivateur et membre de la Société d'émulation de Lausanne, aux habitans des campagnes, qui consiste à ne point ensemencer leurs terres avec des blés germés. D'abord, dit M. Teissier, il n'est pas vrai que quand le grain qui provient du blé germé auparavant a bien levé et donné de l'herbe, cette herbe n'offre qu'une apparence trompeuse, comme le dit M. Blanc;

que l'ensemencement ait été fait avec du blé germé auparavant ou avec du blé non germé, dès qu'il en résulte de l'herbe, c'est-à-dire du plant qui pousse et végète, on en doit bien espérer. M. Teissier ajoute qu'il a plusieurs fois semé du blé qu'il avait fait germer, et qui lui a toujours produit du bon et beau grain, en assez grande quantité. Il ajoute encore, qu'ayant pris dans des bâtimens des blés qui lui parurent excessivement échauffés et qu'il craignait de trouver altérés, il sema ces blés par expérience à Rambouillet, et que ces mêmes blés lui ont donné d'aussi bonnes récoltes que ceux du pays. Il n'est pas plus raisonnable de prétendre, dit-il, que des pieds de blé provenant de semences germées, après avoir langui, finissent par être attaqués de la *carie* : il cite pour exemple la sécheresse de l'an XII, qui ne nuisit en rien à la qualité des grains. *Mon.*, *an* XIII, *p.* 83.

BLÉ GERMÉ. (Procédé pour en faire de bon pain.) —ÉCONOMIE DOMESTIQUE.—*Découverte.*—M. DE LESPINOIS, *de Chenoise* (*Marne*). — 1816. — Ce procédé consiste à pétrir à l'eau froide, et à laisser lever la pâte qui, lorsqu'elle est bien levée, doit être repétrie de nouveau, sans ajouter d'eau, mais seulement un peu de farine, pour sécher et nettoyer les mains. Il faut bien battre la pâte, qui doit être extrêmement dure, la laisser lever encore et enfourner. On peut faire le pain à un seul pétrissage en acidulant légèrement l'eau dont on se sert pour pétrir avec un peu d'acide sulfurique. Par ce moyen, le pain n'a plus de gras-cuit; il perd entièrement son goût sucré, et devient très-agréable à manger. *Monit.*, 1816, *p.* 1228.

BLÉMOMÈTRE.—MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. REGNIER. —1806.— Ce nouvel instrument est destiné à comparer et à déterminer séparément la force relative des ressorts qui composent une platine, afin que le fusil rate le moins possible. Nous le décrirons dans un de nos Dictionnaires annuels.

BLENDE. (Sa substitution à la calamine dans la fabrication

du laiton ou cuivre jaune.)—Métallurgie.—*Découverte.* —MM. Berthier et Boucher.—1818.—La blende pure et convenablement grillée est absolument de même nature que la calamine grillée; elle peut donc servir aux mêmes usages, sans rien changer aux procédés; ainsi on peut faire avec la blende du laiton ou du zinc métallique. Le zinc désulfuré a même cet avantage sur certaines calamines grillées que, d'après les analyses faites par M. Berthier sur la blende de Pont-Pean et la calamine préparée de Limbourg, la première substance tient 0,896 d'oxide de zinc, tandis que la seconde n'en renferme que 0,647. Les doutes sur la parfaite identité de la blende et de la calamine, dans la fabrication du laiton, doivent d'ailleurs disparaître devant les expériences décisives de M. Boucher fils, de l'Aigle, dont les résultats n'ont rien laissé à désirer ni pour la beauté, ni pour la qualité. Il résulte de cette découverte que l'on ira fouiller les exploitations délaissées pour y chercher le zinc sulfuré, rejeté depuis long-temps comme matière inutile; et les concessionnaires des mines de plomb, sûrs d'en tirer un parti avantageux, feront mettre exactement de côté la blende. Ainsi, les Français, fabricant eux-mêmes tout le laiton que la consommation réclame, et pour lequel on emploie la calamine, se créeront avec une valeur brute de 138,000 f. une matière de fabrication dont le prix s'élèvera au sortir des usines à 1,600,000 f., pour être ensuite décuplé par différens travaux subséquens. *Rapport fait au Conseil général des mines, le 12 mars 1818.—Archiv. des découv. et invent.*, 1819, *p.* 251.

BLÉS AVARIÉS. (Moyens de les rétablir.)—Économie rurale.—*Découverte.*—M. Peschier.—1817.—L'auteur indique un moyen d'améliorer les grains moisis, qui paraît préférable à celui de M. Hachette. Il consiste à laver le grain moisi avec de l'eau alcaline bouillante, dans laquelle on le laisse refroidir une demi-heure, en le remuant de temps en temps. On lave ensuite ce grain avec de l'eau froide jusqu'à ce qu'elle ne se colore plus, et on le dessèche

parfaitement. Le pain qui en résulte est d'une bonne qualité; il laisse seulement apercevoir une faible amertume. Le déchet sur un blé très-altéré s'est élevé à un cinquième. *Ann. de chimie et de phys.*, 1817.

BLÉS ÉTRANGERS. (Leur naturalisation en France.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Importations*. — M. ***. — AN XIII. — La Société d'émulation et d'agriculture du département de l'Ain a reçu, dans une de ses séances, un paquet de très-gros épis *de blé de Smyrne*, de la farine et un pain de bonne qualité provenant de ce blé, qui réussit très-bien dans ce département. Le cultivateur qui en a fait le semis annonce avoir reconnu qu'il produit près de deux fois plus que le seigle, qu'il réussit dans les terres seiglières, et que le plus grand nombre des épis qu'il a récoltés ont porté jusqu'à cent cinquante et même cent soixante grains, à la vérité plus petits que ceux du froment et du seigle ordinaire. La Société, en applaudissant au zèle de cet agriculteur, a cru devoir faire connaître cet envoi, en invitant le public à réitérer cet essai important; ce qu'elle se propose de faire elle-même. (*Monit. an* XIII, *p.* 1471.) — M. THOMAS, *de Waterloo*. — 1812. — *Du blé d'Égypte* dit *blé de maïs*, fut apporté par un soldat belge, qui avait fait partie de l'expédition des Français dans ce pays. M. Thomas, de Gosselies près Waterloo, fut le premier qui se livra à cette culture un peu en grand : il fit ensemencer une planche de ce grain vers le milieu d'avril 1812. On lui avait recommandé de le semer très-clair, ce qu'il avait fait. Il remarqua jusqu'à trente-sept épis sur le même pied, et cent jours après la semaille il vit son blé en état de maturité. Ce cultivateur avait semé environ sept hectogrammes de ce grain, et la récolte lui en produisit trois cent quarante. En 1813, 1814 et 1815, la réussite fut complète; mais en 1816 les succès furent tels que sa récolte de blé d'Égypte produisit un tiers de plus que celle du meilleur froment ordinaire de l'année, et ce grain fut d'un poids égal à celui de ce même froment. M. Thomas assure que le blé égyptien

viendrait mieux que tout autre dans le sable ou le gravier. On s'est encore assuré que le même grain donne beaucoup d'alcohol par la distillation, et qu'il pourrait également convenir à l'art du brasseur. Le grain de ce blé est roux, de la même forme, mais un peu plus petit que celui du froment d'hiver; sa paille est aussi un peu moins haute, et elle est creuse comme celle de cette dernière espèce. Les chevaux mangent cette paille aussi bien que celle du froment, et peut-être plus volontiers, parce qu'elle est plus tendre. M. Thomas a fait couper trois fois, de mois en mois, le même champ, pour le donner en vert aux vaches, et il a obtenu de celles-ci, pendant qu'elles étaient à ce régime, du lait excellent et en grande quantité. (*Arch. des découv.*, 1817, *pages* 198 *et suivantes.*)—*Observations nouvelles.* — M. Goube. — 1819. — Cet observateur a remarqué que le *blé lammas* réussissait dans les terres légères; qu'il résistait, plus que les fromens ordinaires, aux intempéries des saisons; qu'il était très-précoce et donnait une farine très-blanche et peu de son. On sème ce blé comme le froment; mais il faut le récolter sur vert et avant la trop grande maturité, parce qu'étant facile à battre, il s'égrène aisément quand il est très-mur. En le mêlant avec le seigle, il est au degré convenable de maturité pour être récolté avec ce dernier, et donne de très-bon méteil. *Annales de la Société d'agriculture de la Charente*, *nov.* 1819.

BLÉS MOUILLÉS. (Procédés pour les employer.) — Économie rurale. — *Découverte.* — M. ***. — An XIII. — Il faut détasser ces grains de manière que l'air les pénètre, pour ne pas courir le risque de les voir s'échauffer et fermenter, et pour éviter que la paille ne se pourisse; mettre les gerbes à l'air sous des hangars et prendre toutes les précautions possibles pour dissiper l'humidité. Ces gerbes sont les premières qu'il faut battre, sans trop se presser; faute de quoi, si le grain est trop humide, il se détachera moins facilement de la tige; une grande partie viendra avec la balle qui lui sert d'enveloppe, et le blé res-

tera coiffé. En conseillant de le battre on entend qu'il faut mettre le reste en culot à part, sans le trop tasser; car si on le bat au fléau, on risque d'écraser une partie du grain trop détrempé et trop tendre, surtout s'il germe, ou s'il a une disposition très-prochaine à germer. Il faut mettre de côté le grain que l'on retire dans la partie la plus chaude et la plus aérée de son grenier, ensuite on doit le faire remuer et vanner souvent, et le passer dans un blutoir ou crible à vent, parce que l'air, agité par le moulin, ne peut que diminuer beaucoup l'humidité. Si cette humidité est excessive, et ne cède pas à l'action de l'air, surtout si le temps est humide, il faut passer le grain au four, lorsqu'il est extrêmement tiède. La règle, à cet égard, est de le mettre dans le four lorsqu'on vient d'en retirer le pain; mais cette règle n'est pas toujours sûre, principalement lorsque le pain a été brûlé, ce qui arrive quand les personnes chargées de cuire ont trop chauffé. Le four ne doit jamais être bouché; le grain conserverait une saveur désagréable et sécherait moins. Dès que le blé est chaud, on essaie de le mêler avec un tiers et même moitié d'autre blé : le premier communique sa chaleur au second, ce qui suffit quelquefois pour le sécher assez; le remuage fait le reste. Quelque sec que paraisse le grain, il ne faut pas l'entasser, il reprendrait facilement l'humidité. Il doit être consommé le premier, parce qu'il n'est pas susceptible de se garder, non plus que sa farine, qui, mêlée avec un tiers d'ancienne, aura plus de qualité, sera moins difficile à pétrir et donnera un pain plus abondant. Si l'on met un fort levain détrempé avec une décoction suffisante de son fortement exprimé, le pain sera plus savoureux et se tiendra plus frais; il sera meilleur si on pétrit avec cette même décoction. On peut utiliser le son en le donnant aux poules, aux porcs, etc. *Monit.*, *an* XIII, *p.* 187.

BLEU. (Procédé pour obtenir cette couleur sans indigo.) — CHIMIE. — *Découverte.* — M. MANFREDI STELLA, *associé de la maison Belling, de Cologne.* — 1808. — On peut, au

moyen de cette importante découverte, teindre en bleu sans indigo, le coton, la soie, la laine et les draps fabriqués. Plusieurs expériences ont été constatées d'une manière authentique; et le succès que M. Manfredi a obtenu dans trois opérations qu'il a faites en présence d'un grand nombre de fabricans de draps et de négocians, ne laisse aucun doute sur la bonté de son procédé. Une première expérience a parfaitement réussi sur les cotons filés. La couleur bleue faite par l'auteur a subi, sur la laine, un débouilli de *vin-pierre*, sans perdre aucunement de sa couleur. Cet échantillon teint à la manière de M. Manfredi, et à la cure d'indigo, a augmenté sensiblement de couleur. La seconde expérience a démontré que ce chimiste n'emploie pas d'indigo dans son procédé, et la laine teinte était parvenue à un tel degré de couleur foncée qu'elle donnait beaucoup d'espérance de pouvoir l'employer à faire du drap bleu, bien qu'elle n'eût pas encore acquis le degré d'égalité désirable. Une troisième expérience a prouvé que le procédé de M. Manfredi pourrait être d'un grand usage dans la fabrication de ce drap, principalement parce qu'après avoir passé par toute espèce d'acide, et même finalement par la potasse, la couleur n'a changé que faiblement. Le coupon de drap sur lequel on a fait l'essai, passé par le moulin à dégorger et lavé avec la terre de foulon, a présenté, après cette opération, une couleur qui pouvait servir avec un grand avantage aux draps pour l'armée; le bon marché de la couleur s'y trouvant réuni à la bonté. *Moniteur*, 1808, *page* 715.

BLEU (Boules de). — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Raymond, *professeur de chimie à Lyon.* — 1808. — Ces boules sont propres à azurer les étoffes et le linge, et peuvent remplacer l'indigo, en offrant des résultats plus parfaits que ceux qu'on obtient de l'emploi de toutes les autres boules de bleu ordinaire. *Mém. de la Soc. des amis du commerce et des arts de Lyon, janv.* 1808.

BLEU ANGLAIS. — Chimie. — *Invention.* — M. Estève. — 1811. — Ce chimiste a obtenu un *brevet d'invention* pour un procédé propre à fabriquer le bleu dit anglais, que nous publierons dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

BLEU ARTIFICIEL. — Chimie. — *Découverte.* — M. Taffaert. — 1814. — L'auteur a trouvé une matière bleue en démolissant la sole d'un de ses fours à soude. Il n'a observé cette substance que depuis qu'il construit l'âtre de ses fours en pierre de grès; il n'en apercevait pas lorsqu'ils étaient en briques. Ayant remis cette substance à M. Vauquelin, qui l'analysa, il résulte de l'analyse qu'on remarque une analogie singulière entre cette matière colorante et celle de l'outremer. Ainsi que cette dernière, elle est subitement décolorée par les acides minéraux, avec dégagement de gaz hydrogène sulfuré; elle n'est point attaquée par les lessives alcalines bouillantes; la chaleur rouge ne la détruit pas, à moins qu'elle ne soit élevée à un haut degré. Cependant la base sur laquelle repose cette couleur n'est pas entièrement la même que celle du *lapis lazuli.* Ce dernier contient de l'alumine, de la silice, en combinaison avec la soude, et du sulfate de chaux, tandis que la base de la substance nouvelle contient de plus une grande quantité de sable à l'état de mélange. Mais elle renferme de même du sulfate de chaux, de la silice et de l'alumine combinée à l'alcali, du fer et de l'hydrogène sulfuré, qui sont probablement les principaux ingrédiens de la couleur. *Ann. de chim., janv.* 1814.—*Arch. des déc. et inv., t.* 7, *p.* 89.

BLEU CÉLESTE.— Économie industrielle. — *Découverte.* — M. William Story, *à Fontenay-les-Bois* (*Seine*). — 1812. — On se sert, pour former ce bleu, qui a valu à son auteur un *brevet d'invention de cinq ans*, d'un grand vase de verre ou d'une chaudière de fer. Dans ce dernier cas, il n'est pas nécessaire d'employer de la limaille de fer comme ingrédient. On réduit en poudre une livre de bel indigo; on la met dans un vase avec trois livres d'acide sulfurique;

ou remue le mélange, et on le laisse reposer pendant vingt-quatre heures au plus. On fait fondre ensuite dix livres de potasse dans une pinte d'eau; on joint au mélange précédent une pinte de cette forte solution de potasse; et après avoir exactement trituré, on ajoute une livre du meilleur savon bleu coupé menu; on continue à ajouter de la solution de potasse, jusqu'à ce que le mélange s'offre sous la forme d'une poudre sèche; on y jette alors une demi-pinte d'eau claire, et on remue encore. Cette opération se continue de même jusqu'à ce que la dissolution de potasse soit toute employée; M. William y mêle après cela, et avec soin, une demi-livre d'alun en poudre fine passée au tamis. Après trois jours de repos la composition est propre à être employée. Elle est en consistance de pâte; on en fait des boules qu'on laisse sécher à l'air; elles s'emploient pour azurer le linge, les bas de soie, les taffetas, les toiles, et de la même manière qu'avec l'indigo. *Description des brevets expirés, tome 2, page 149.*

BLEU D'AZUR. — Chimie. — *Découverte.* — M. Thénard, *de l'Institut.* — An XII. — Le prix excessif de l'outremer, qui est la seule couleur bleue sur la solidité de laquelle la peinture puisse se fonder, n'en permettant plus l'usage que dans la miniature, M. Thénard, qui savait que la belle couleur bleue de la manufacture de porcelaine de Sèvres était due à l'arséniate de cobalt, essaya de stratifier dans un creuset une certaine quantité de ce sel avec de l'alumine récemment précipitée de l'alun. Cet essai réussit constamment, et eut un plein succès. Il résulte donc des expériences de ce savant chimiste, que la couleur bleue la plus belle se compose de 1 d'arséniate et de 1 $\frac{1}{2}$ d'alumine. L'auteur ayant ensuite cherché dans quelles proportions l'alumine et l'arséniate ou le phosphate de cobalt devaient être employés pour former la plus belle couleur bleue, il trouva, après des essais multipliés, qu'elle se compose de 1 de phosphate, et de $\frac{1}{2}$ 2 et 3 d'alumine. Les couleurs à base d'arséniate ont paru à M. Thénard être constamment

moins vives et moins intenses que celles des phosphates; mais, malgré la beauté de celles-ci, elles sont encore inférieures en beauté à l'outremer de première qualité. Le coup de feu influe beaucoup sur le ton de la couleur. Le degré de chaleur qui a paru le plus favorable à M. Thénard était le rouge cerise, lorsque l'alumine était en même quantité que le sel de cobalt, et que la chaleur devait augmenter avec la quantité de l'alumine; mais il est prudent, pour saisir le degré de feu convenable, de retirer de temps en temps du creuset une petite quantité de la matière, et de la retirer entièrement lorsque la couleur atteint la nuance convenable. Pour obtenir une belle couleur, il faut avoir des sels de cobalt, autant purgés que possible, du fer que contient le cobalt. La découverte de cette couleur est d'un grand prix; et, pour en connaître la solidité, MM. Vincent et Mérimée ont fait un grand nombre d'essais, tant à la gomme qu'à l'huile: tous ont parfaitement réussi. Les essais à l'huile de l'outremer à 100 francs l'once, et du bleu à base d'arséniate et de phosphate, ne peuvent se distinguer; mais si, au lieu de l'huile on emploie la gomme, ces deux couleurs se distinguent: dans ce cas l'outremer est plus intense. La couleur nouvelle, exposée dans les essais pendant deux mois à une lumière vive, n'a subi aucune espèce d'altération; elle n'est attaquée à la température de l'atmosphère, ni par l'acide muriatique oxigéné, ni par aucun des acides connus; les alcalis et l'hydrogène sulfuré sont également sans action sur elle. Le prix du bleu, soit à base d'arséniate, soit à base de phosphate, serait pour le fabricant, de la première manière, de 20 à 29 francs les cinq hectogrammes; de 29 francs s'il était formé de parties égales d'alumine et d'arséniate; de 23 francs si la quantité d'alumine était double de celle de l'arséniate; et de 20 francs si elle était triple. De la seconde manière, c'est-à-dire de phosphate, il ne coûterait presque pas davantage, parce qu'il peut contenir un tiers de plus d'alumine que le premier, et être aussi et même plus intense que lui. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, *an* XII, *p.* 125. — *Annales des*

arts et manufactures, *même année*, *tome* 16, *page* 225.) — *Perfectionnement*. — M. Bourgeois. — La couleur bleue dont nous venons de décrire la composition a été perfectionnée par M. Bourgeois, de manière à remplacer, dans tous les cas dont il a été parlé, les plus beaux outremers, non-seulement pour l'extrême pureté de la couleur bleue, mais encore pour l'*inaltérabilité*. Elle s'emploie avec succès dans tous les genres de peinture; elle n'a point l'inconvénient d'altérer les huiles, et elle conserve sa pureté et celle des autres substances avec lesquelles on la mêle. *Annuaire de l'industrie française*, 1811.

BLEU DE PRUSSE. (Sa composition et ses propriétés.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Clouet, *professeur de chimie à Mézières*. — 1791. — Ce professeur, qui, d'après les expériences faites sur la *matière colorante du bleu de Prusse*, avait pensé que cette substance était le résultat de la combinaison de l'alcali volatil avec la substance inflammable des charbons (le carbone), est parvenu à produire cette union en prenant deux parties et demie de chaux vive en poudre, mêlées avec une partie de sel ammoniac sec et pulvérisé. Après avoir introduit ce mélange dans une cornue de grès, il l'a exposé sur un bain de sable dans un fourneau garni de son dôme; au bec de la cornue fut adapté un tube de porcelaine rempli de charbon pulvérisé et séché; le tube de porcelaine passait aussi à travers un fourneau garni d'un dôme, et disposé pour bien chauffer. A l'extrémité du tube de porcelaine, opposé à la cornue, était scellé un ballon à deux pointes, lequel communiquait à une suite d'autres ballons tubulés qui étaient remplis de différentes substances propres à reconnaître ce qui devait passer. On commença par chauffer le tube de porcelaine jusqu'à ce qu'il fût rouge; alors seulement on fit dégager l'ammoniaque, qui, après avoir passé à travers le tube de porcelaine rempli de charbon incandescent, fut reçue dans les ballons, et présenta à l'examen les différentes propriétés reconnues par les chimistes à la matière colorante du

bleu de Prusse. Le premier ballon contenait une dissolution vitriolique de fer bien saturée ; le deuxième contenait aussi la même dissolution, étendue d'eau et avec excès d'acide ; le troisième renfermait une dissolution nitreuse de fer, aussi avec excès d'acide. Lorsque le tube qui contenait le charbon fut bien rouge, et que le gaz commença à passer, il se forma dans le premier ballon une grande quantité de bleu de Prusse ; il ne s'en forma point dans le deuxième, et encore moins dans le troisième, où était l'acide nitreux, qui décomposait la matière colorante en exhalant une forte odeur de gaz nitreux. Pour parvenir à fixer cette portion de gaz colorant, et empêcher sa décomposition et sa dissipation, l'auteur fit entrer un excès d'alcali dans les deux ballons ; le gaz colorant se combina avec cet excès, et lorsqu'il y eut circulé quelque temps, il s'y forma du bleu de Prusse en y ajoutant un excès d'acide. Dans une autre expérience, le premier ballon fut rempli d'acide vitriolique étendu d'eau pour retenir l'ammoniaque non combinée ; car il s'en dégage toujours une certaine quantité qui n'a point contracté d'union avec le charbon, peut-être parce que les tuyaux dont s'est servi M. Clouet n'étant pas assez longs, l'ammoniaque ne restait pas assez long-temps en contact avec le charbon. Le deuxième ballon contenait de l'eau distillée ; le troisième de l'alcali minéral caustique ; un quatrième contenait de la limaille de fer et de l'acide vitriolique étendu d'eau distillée. Lorsque l'opération fut finie, l'acide vitriolique du premier ballon se trouva non-seulement neutralisé par l'alcali volatil, mais il contenait un certaine quantité de matière colorante, car il produisait abondamment du bleu de Prusse avec les dissolutions de fer. L'eau distillée qui se trouvait dans le deuxième ballon paraissait contenir la matière colorante assez pure ; elle ne donnait de précipité bleu avec les dissolutions de fer que lorsqu'on y ajoutait un alcali avant de l'employer. Dans le troisième, l'alcali minéral caustique se combina avec une assez grande quantité de matière colorante. Dans le quatrième, où se trouvait la limaille de fer

avec l'acide vitriolique étendu d'eau, il s'était formé une petite quantité de très-beau bleu de Prusse, couleur d'outremer. Aucune de ces liqueurs colorantes n'était saturée; toutes précipitaient les dissolutions vitrioliques de fer avec excès d'acide, en bleu un peu vert. Ce précipité ne devint d'un beau bleu qu'avec addition d'acide nitreux ou d'eau régale dans la liqueur où s'était fait le précipité. Une de ces liqueurs, celle du premier ballon, composée d'acide vitriolique délayé, combiné avec l'alcali volatil, et contenant en même temps la matière colorante unie à l'ammoniaque, présente un fait particulier: si on précipite avec cette liqueur une dissolution vitriolique de fer, et qu'on se serve ensuite d'acide nitreux vert pour aviver la couleur, le précipité ne devient pas bleu; mais il prend une couleur de lie de vin foncée; l'eau régale concentrée produit le même effet. Ce précipité parait en partie soluble dans l'eau; les autres liqueurs colorantes ne produisent point le même effet. Après quelque temps de repos, ces différentes liqueurs déposèrent une assez grande quantité de matière brune; ce dépôt, qui était fort volumineux et très-léger, séparé des liquides qui le contenaient, filtré, lavé et séché, se trouva à l'examen être du charbon, qui, sans doute, n'avait pas été complétement dissous par l'ammoniaque. Le charbon, combiné avec les principes de l'ammoniaque de plusieurs manières et dans plusieurs proportions, n'a rien produit; ce qui prouve qu'il faut que le charbon soit combiné directement avec l'ammoniaque, pour que la substance colorante puisse être produite. (*Annales de chimie*, 1791, *page* 30.) — M. Curaudau, *an* IX. — Selon ce chimiste, les eaux-mères qui contiennent encore de l'alun et du sulfate de fer très-oxidé, sont propres à la fabrication du bleu de Prusse. Il regarde celle de l'alun comme très-avantageuse pour les fabricans de cette substance; car ils pourraient calciner leurs argiles en même temps que les matières animales, sans aucune augmentation de dépense. Ils n'auraient pas besoin d'y ajouter la potasse; et la présence du fer, au lieu d'y être nuisible, y serait au contraire très-

utile. S'ils voulaient fabriquer de l'alun pour le commerce, ils pourraient employer, pour dissoudre la combinaison de l'alumine et de l'acide sulfurique, au lieu d'eau, la dissolution de sulfate de potasse qui provient des lavages de bleu de Prusse, substance ordinairement perdue. Ils pourraient également employer aux mêmes usages les résidus ou cimens des distillateurs d'eau-forte, qui contiennent l'alumine et la potasse propres à la confection de l'alun. Il suffirait d'arroser cette substance, réduite en poudre avec l'acide sulfurique, et d'ajouter au mélange la quantité d'eau nécessaire, en opérant comme il a été dit plus haut. Les eaux-mères de ces aluns seraient également bonnes à la fabrication du bleu de Prusse. (*Mémoire de l'Institut, fructidor an* IX.)—*Perfectionnemens.*—MM. Gohin, *de Paris, an* XI.—La Société d'encouragement a décerné, dans son assemblée générale du 9 messidor, un *prix* à MM. Gohin frères, pour leur fabrication de *bleu de Prusse*, dont la qualité remplit parfaitement les conditions exigées par le programme des prix proposés en l'an X. (*Bulletin de cette Société, an* XI, *page* 111.)—M. Volpélius, *de Salzbach (Sarre)*. Ce fabricant a été *mentionné honorablement* par le jury, pour le bleu qu'il a présenté à l'exposition. (*Monit. an* XI, *p.* 54.)—M. Clément Lossen.—An XIII.—Une *médaille de bronze* a été accordée par la Société d'encouragement à ce fabricant, pour les améliorations qu'il a apportées dans la fabrication du bleu de Prusse. (*Moniteur an* XIV, *page* 105.)—*Découverte.* — M. Raymond, *professeur de chimie à Lyon.*—1810.—Ce chimiste est parvenu à donner, avec le bleu de Prusse, une très-belle couleur à la soie. Il a envoyé une description claire de ses procédés au ministre de l'intérieur, et il s'est rendu à Paris pour en continuer l'application. La couleur obtenue par lui est égale, brillante, inaltérable par l'eau et par le feu. — M. Roard. — Un résultat semblable a été obtenu par ce chimiste, qui a suivi une méthode un peu différente de celle de M. Raymond. (*Rapport de la commission nommée par M. le ministre de l'intérieur, pour s'occuper des moyens de remplacer*

l'indigo.) — *Perfectionnemens.* — M. Raymond. — 1816. — La Société d'encouragement a décerné une *médaille d'or* à ce chimiste, pour la couleur bleue à laquelle il a mérité d'attacher son nom. (*Moniteur* 1816, *page* 1319.) — M. Drouet, *de Vaugirard.* — 1818. — Ce manufacturier, ayant transmis à la Société d'encouragement des échantillons de sa fabrique, pour prouver qu'il était en état de fournir au commerce des bleus parfaitemens semblables aux meilleures qualités que l'on tire de l'Allemagne et de l'Angleterre, M. Mérimée, chargé par la Société de l'examen des produits et du procédé, engagea M. Drouet à préparer devant lui une petite quantité de son bleu; il se trouva parfaitement semblable aux échantillons qu'il avait présentés. L'auteur fait usage du prussiate de potasse cristallisé, condition qui doit donner pour résultat du bleu de Prusse parfaitement beau. Les bleus du même fabricant préparés à la gomme et à l'huile, ont paru aussi brillans de couleur et aussi intenses qu'aucun autre. *Bull. de la Société d'encouragement*, *janvier* 1818. *Voyez* Prussiate de fer et Soie.

BLEU FRANÇAIS remplaçant l'indigo. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — MM. Caulle-de-Vaumorel, Marchais et Wüy, *de Paris.* — 1806. — Ce bleu, dont ces fabricans ont produit des échantillons à l'exposition, est obtenu par des procédés nouveaux, et peut teindre depuis le ton le plus pâle jusqu'à la couleur la plus foncée. *Moniteur*, 1806, *p.* 1298.

BLEU DE TOURNESOL. — Économie industrielle. — *Importation.* — M. Damart-Vilet, *de Paris.* — An xi. — Ce fabricant a contribué à introduire en France la fabrication du bleu de tournesol. Celui qu'il a présenté à l'Exposition était très-bien préparé, et il lui a été décerné pour ce produit une *médaille de bronze.* — *Rapport du jury*, *du* 2 *vendémiaire an* xi.

BLEU MARTIAL fossile cristallisé. — Histoire naturelle. — *Observ. nouv.* — M. Sage, *de l'Inst.* — 1806. —

Ce bleu a été trouvé à Luxeuil dans un ancien canal qui paraît avoir été construit par les Romains. Il existait dans le même endroit une espèce de tourbe ligneuse, entremêlée de bleu martial, et des ossemens altérés presque friables et pénétrés d'ocre martiale brune; leur surface ainsi que les lames osseuses sont couvertes de cristaux de bleu martial demi-transparent, dont la forme varie. Il y a de ce bleu martial cristallisé en rhombes aplatis à bords en biseau et en prismes tétraèdres rhomboïdaux. L'analyse a démontré la ressemblance de ce bleu avec celui de Sibérie, ainsi qu'avec ceux d'Écosse et même de Beuthnitz. Ces bleus sont dus aux végétaux dont la fécule colorée a été séparée et altérée par macération; aussi trouve-t-on de ce bleu dans les tourbières, dans les bois qui se décomposent et qui prennent une teinte verte provenant du bleu et du jaune. Le bleu martial cristallisé ou pulvérulent ne fait pas effervescence avec l'acide nitrique, qui se dissout et dont on sépare ensuite le fer par la lessive prussique. Le bleu martial, de même que celui de Sibérie, étant exposé sur un charbon à l'action du feu du chalumeau, se boursouffle, fond et produit un globule vitreux, noir brillant, qui, après avoir été cassé, est attirable en entier par le barreau aimanté. *Mém. de l'Institut*, 1806, 2e. *partie*, *p.* 99.

BLEU PALE, dit Bleu-Hollande. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — MM. Vanderschelden-Raepsel *et compagnie*, *de Gand.* — An xii. — Le bleu pâle que ces fabricans ont présenté à l'exposition était d'une belle nuance et d'une bonne qualité. Une *médaille de bronze* leur a été décernée pour cet objet. *Rapport du jury*, *du* 2 *vendémiaire an* xi.

BLEUS DIVERS. (Procédé pour les obtenir.) — Économie industrielle. — *Importat.* — M. Bergersteigen. — 1814. — Ces bleus, pour la fabrication desquels l'auteur a obtenu un *brevet*, sont propres au blanchiment des toiles et du linge, et à la fabrication du papier. On emploie pour composer celui d'*indigo* vingt-quatre centièmes d'indigo des Indes

orientales; cent soixante-huit de l'herbe orchilla, comme elle est préparée pour la teinture; trois cent trente-six d'empois, douze de potasse, et deux de gomme à liquéfier dans l'eau. Une autre espèce de bleu connue sous le nom de *sequeise*, s'obtient avec douze centièmes d'indigo fin de Gnatimala; huit centièmes d'indigo bleu des Indes orientales fin; vingt centièmes d'indigo cuivre des Indes orientales; cinquante d'émail appelé EEEE, dans le commerce; cinquante d'émail appellé EE; trois cents trente-six d'empois; vingt-cinq de potasse; cinq de gomme qui se liquéfie dans l'eau. Pour fabriquer ces bleus, on fait passer sous une meule l'herbe orchilla, la potasse et l'indigo (ces deux derniers seulement pour le second procédé) sans eau jusqu'à ce que la mixtion soit douce autant que possible. Ensuite on les mêle avec l'empois et la gomme liquéfiée dans l'eau, en ayant soin de laisser le tout tranquille au moins douze heures. On pétrit après ces bleus, et lorsqu'ils sont parfaitement unis, on en fait de petites boules que l'on met sur des planches. Ces boules étant séchées sont propres alors à être employées. *Le bleu de Prusse* se compose de vingt-quatre centièmes de bleu de Prusse du commerce première qualité, douze de seconde, trois cent trent-six d'empois ou gomme. La première préparation est de faire passer sous la meule le bleu de Prusse et la gomme; on met ensuite le tout sur l'empois. On finit par le même procédé que ci-dessus. *Brevets non publiés.*

BLÉVILLE (Analyse des eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Dupray. — 1810. — L'eau minérale de Bléville est inodore; elle a une saveur douce, martiale; exposée à l'air, elle se couvre d'une pellicule irisée; après quelques heures elle se trouble et laisse précipiter une matière rougeâtre; ensuite elle reprend sa transparence. Sa pesanteur spécifique est la même que celle de l'eau distillée. La teinture de tournesol, délayée au point de paraitre bleue, n'en est pas sensiblement altérée. Cette eau fonce légèrement la couleur du papier coloré par le

fernambouc, et elle ne produit aucun effet sur celui qui a reçu la teinture de *terra merita*. Versée sur le sirop de violette, l'eau de Bléville le verdit légèrement. Quelques gouttes d'infusion alcoholique de noix de galle lui donnent sur-le-champ une couleur pourpre; une plus grande quantité la fait passer au noir. Les prussiates de potasse et calcaire sont précipités par elle en prussiates de fer. Lorsqu'elle a subi l'ébullition, elle ne laisse apercevoir aucune trace de fer. La potasse caustique y forme un précipité jaunâtre; l'ammoniaque un très-léger précipité; la chaux un précipité abondant; le muriate barytique, un précipité pesant et abondant; l'oxalate d'ammoniaque et l'acide oxalique, un précipité instantané; les nitrates de mercure, de plomb et d'argent, sont précipités en blanc; celui de mercure passe légèrement au jaune. Vingt livres de cette eau, évaporées jusqu'à siccité, ont fourni cent grains de résidu rougeâtre, couvert d'une légère pellicule noire qui, examinée au microscope, n'affectait aucune cristallisation perceptible. Les cent parties de ce résidu traitées par l'alcohol, et le résidu de l'eau traité par l'eau froide, ont donné pour résultat :

Muriate de magnésie.	12	grains.
Muriate de soude.	22	
Sulfate de chaux.	30	
Carbonate calcaire.	10	
Carbonate de fer.	22	
Substances hétérogènes insolubles.	4	
Total.	100	

Ainsi une pinte de cette eau contient :

Muriate de magnésie.	1	gr. $\frac{1}{5}$
Muriate de soude.	2	$\frac{1}{5}$
Sulfate calcaire.	3	»
Carbonate calcaire.	1	»
Carbonate de fer.	2	$\frac{1}{5}$

Bulletin de pharmacie, 1810, *p.* 523.

BLICOURS SIMPLES. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnement.* — M. Brosser *l'aîné*, *de Beauvais.* — An xi. — Il a été décerné à ce manufacturier une *médaille de bronze* pour la beauté de la fabrication et des apprêts de ce produit. *Rapp. du jury*, *vendémiaire an* xi.

BLONDES. — Fabriques et Manufactures. — *Perfectionnement.* — M. Lecomte, *de Caen.* — 1819. — A l'exposition de 1819, M. Lecomte a obtenu une *médaille de bronze* pour des blondes d'une belle qualité. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *page* 113. *Voyez* Dentelles.

BLUTOIR. — Mécanique. — *Invention.* — M. Regnier. — 1813. — Ce nouveau blutoir est formé d'une petite roue en bois de 16 pouces de diamètre, montée sur un petit arbre de fer. Cette roue forme une boîte circulaire, revêtue sur la circonférence d'une large bande en fer-blanc, criblée de petits trous très-rapprochés les uns des autres, comme ceux d'un arrosoir. Sur la bande circulaire, qui forme le tamis du blutoir, est pratiquée une petite porte de même métal, qu'on peut fermer et ouvrir pour introduire dans la roue la farine qu'on veut bluter. La roue est traversée intérieurement de petites bandes de bois qui, par le mouvement de rotation, battent la farine pour en séparer le son. La même roue, mue par une manivelle, est renfermée dans une caisse carrée, au bas de laquelle est une boîte qui sert de socle au blutoir, et de récipient à la farine blutée. Sur un des côtés de la caisse est fixé un ressort à cliquet, qui frappe successivement sur la roue lorsqu'on la fait mouvoir; par ce moyen le tamis reçoit continuellement des chocs qui facilitent le passage de la farine. Par ce procédé, un enfant peut tamiser 10 litres de farine en 10 minutes. *Bull. de la Soc. d'encourag.*, *n°.* 109.

BOA LISSE. (Serpent.) — Zoologie. — *Découverte.* — M. Lacépède, *de l'Institut.* — An xi. — Le dessus de la tête de ce reptile, encore inconnu, présente 7 ou

8 lames disposées sur 3 ou 4 rangs. Les écailles sont lisses et en losange. Le dessus du corps est revêtu de 160 grandes plaques. Le dessous de la queue, qui n'a de longueur que le septième de la longueur totale, montre cependant 50 grandes plaques. La couleur est relevée par des bandes transversales blanchâtres, irrégulières et interrompues. Ce serpent de la Nouvelle-Hollande, nommé boa lisse par M. Lacépède, n'a pas de crochets à venin. *Ann. du Mus. d'hist. nat.*, *an* XI, *p.* 195.

BOCARD VOLATILISATEUR.—Mécanique.—*Invention.*—M. Auger, *de Paris.*—1820.—Les produits obtenus par ce bocard sont d'un tel degré de finesse qu'ils surpassent tout ce que les Anglais avaient de mieux en ce genre jusqu'à ce jour, où ils avaient été en possession exclusive de fournir les poudres médicales. L'auteur a obtenu des résultats aussi flatteurs en adaptant à son ventilateur un courant d'air provenant de ses étuves; ainsi il broie, triture, volatilise indistinctement les substances animales, végétales ou minérales, en quelque état qu'elles soient. Enfin les poudres médecinales sont dans un tel état de division qu'il n'en est pas une qui ne puisse être absorbée entièrement par les pores de la peau, au moyen de simples frictions. La société d'encouragement, reconnaissant l'utilité de ce bocard, a décerné à M. Auger une *médaille d'argent. Bull. de la Société d'encouragement*, 1820, *p.* 150.—*Moniteur*, 1820, *p.* 1094.

BŒUFS (Calcul biliaire des). — Pathologie vétérinaire.—*Observat. nouv.*—M. Brugnone.—1813.—Cet observateur a examiné les calculs biliaires qui se forment dans la vésicule du fiel ou dans le conduit cystique des bœufs, lesquels sont assez connus par la description de ceux qui se trouvent dans les conduits biliaires des mêmes animaux. Quoique plus fréquens, ceux-ci ont moins attiré l'attention des vétérinaires; et cependant il serait très-important qu'ils en eussent une parfaite connaissance, pour ne pas

commettre d'erreurs dans les rapports qu'ils sont dans le cas de faire aux autorités sur la cause de la mort de quelques-uns de ces animaux. Cette espèce de calcul biliaire est en quelque sorte propre à ce bétail. C'est une concrétion annulaire ou fistuleuse, formée de bile, qui tapisse les parois internes des conduits biliaires, auxquels ils sont peu adhérens. Ces calculs étant peu fistuleux, n'interceptent point la communication; la bile passe librement dans le conduit hépathique, dans la vésicule du fiel et dans le duodénum. Mais le foie devient plus gros, plus pesant et un peu plus dur; toutefois son parenchyme est sain, et l'économie animale n'en souffre pas. Ces calculs s'engendrent l'hiver, quand les bœufs, rentrés dans leurs étables, sont mis au fourrage sec; lorsque ces animaux sont ramenés dans les pâturages au printemps, ces concrétions se détachent et sortent par l'anus avec les excrémens, comme le célèbre anatomiste *Glisson* l'a observé et rapporté dans son traité de l'anatomie du foie. Cette maladie a été comme épidémique, et a affecté presque tous les bœufs qui ont été tués à Turin en 1811. Ceux qui ont mangé de leur chair n'en ont éprouvé aucun accident. *Calendario Georgico della Societa agraria di Torino, etc., pour l'année* 1813.

BOIS DE CONSTRUCTION. (Procédés propres à les conserver.) — Économie industrielle. — *Découvertes.* — M. Acrel. — 1789. — Ce procédé consiste, pour le bois de chêne, 1°. à ne l'abattre que dans le temps de l'année où il a le moins d'humidité intérieure, qui est celui de l'hiver, mais toutefois après qu'il a perdu ses feuilles; 2°. à équarrir l'arbre aussitôt qu'il est abattu; l'expérience ayant prouvé que le froid dessèche l'humidité des arbres presque aussi vite que les chaleurs de l'été; 3°. à le disposer de manière, que l'air puisse circuler librement alentour, et que les rayons du soleil ne puissent jamais le frapper. Il serait encore bon de plonger auparavant pendant quelque temps les pièces de bois dans de l'eau salée. L'eau de vitriol serait également convenable pour cette opération; mais l'eau douce serait

certainement nuisible. (*Monit.*, 1789, *p.* 471.) — M. M***. — 1814. — Il existe un autre procédé pour la conservation des bois de contruction, qui consiste à prendre trois parties de chaux éteinte à l'air, deux parties de cendres de bois, et une partie de sable fin. On tamise le tout; et on y ajoute de l'huile de lin en quantité nécessaire pour en former une masse. Pour rendre ce mélange parfait et plus durable, on peut broyer la masse sur un marbre; il n'en faut que deux couches pour le bois. On donne la première assez légère, mais il faut que la seconde soit aussi épaisse que le pinceau permet de la donner. Cet enduit est imperméable à l'eau, et il résiste à l'influence du temps et à l'action du soleil, qui le durcit et par conséquent le rend plus durable. (*Annales des arts et manufactures*, 1814, *t.* 48, *p.* 275. — *Archives des découvertes et inventions*, 1816, *t.* 9, *p.* 309.) — 1818. — Le moyen de garantir les bois de la pouriture sèche consiste à préparer une dissolution très-concentrée de soude ou de potasse dans l'eau, et à l'appliquer bouillante à l'aide d'un pinceau, sur les parties affectées de ce principe de destruction. Cette lessive caustique détruit les fibres végétantes des champignons qui se sont attachés aux bois. On fait ensuite dissoudre de l'oxide de plomb ou de fer dans l'acide pyroligneux, et, douze heures après la première application de la lessive caustique, on imbibe le bois de cette dissolution. La liqueur métallique se décompose, l'acide et l'alcali se combinent, et l'acide de plomb ou de fer, chassé dans les pores du bois, empêche le champiguon de prendre de l'accroissement. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1818, *p.* 361.

BOIS. (Procédé pour les améliorer et pour leur donner les courbures nécessaires à leur destination dans diverses constructions.) — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — Conseil des batimens. — 1807. — Plusieurs personnes ont vu chez M. Migneron, en 1778, des pièces de bois nouvellement coupées qui, soumises à ses procédés, ont été rendues propres à être aussitôt employées

sans craindre aucun des inconvéniens résultant de l'emploi du bois vert. On y a vu avec étonnement des morceaux provenant des poutres de l'ancien garde-meuble, que la pourriture avait tellement dégradés dans l'espace seulement de neuf années, que le plancher qu'elles soutenaient s'était écroulé. Ces morceaux avaient repris, par les procédés de M. Migneron, toutes les qualités que l'on peut désirer dans le bois le plus sain. Enfin on voyait des ouvriers courber des pièces de bois préparées et améliorées, en former différens cintres, particulièrement des jantes de roues d'une seule pièce. Ces procédés furent soumis dans le temps au jugement des académies des sciences et d'architecture de Paris, de Bordeaux, de Toulouse, et de plusieurs sociétés savantes; ils furent aussi examinés par des naturalistes et des artistes très-distingués, et notamment par MM. de Buffon, Duhamel, Dumonceau, Franklin et Péronnet. Tous jugèrent que les bois ainsi préparés devaient être indestructibles; mais avec les raisonnemens il fallait l'expérience, et elle ne pouvait être acquise que par un temps assez considérable. Cette précieuse découverte est restée connue de peu de personnes jusqu'en 1807. Le ministre sachant qu'il existait à Paris et aux environs des constructions en bois faites par M. Migneron depuis environ 30 ans, a chargé son conseil des bâtimens d'examiner les bois de ces constructions, et de lui faire un rapport de leur état. Le conseil a nommé à cet effet une commission prise dans son sein, qui, pour s'assurer du moyen employé par M. Migneron, s'est transportée dans le parc de Bellevue afin d'y examiner deux ponts composés chacun de trois fermes, et chaque ferme de quatre morceaux en chêne, cintrés et assemblés à trait de Jupiter, dont deux forment l'arc inférieur, et deux doublent et composent le premier arc. Ces ponts ont été construits en 1782; les bois qui les composent n'avaient éprouvé en 1807 aucune marque d'altération; ils étaient sains comme s'ils avaient été posés depuis peu de temps; ils avaient même acquis de la dureté, et n'étaient aucunement entamés ni altérés de pourriture

dans les joints des assemblages, malgré l'humidité du bosquet dans lequel ils se trouvent placés. La commission en a fait détacher deux éclats, qu'elle a mis sous les yeux du conseil. Elle a ensuite visité une terrasse avec aire en plâtre et dalles, rue d'Anjou, faubourg Saint-Honoré, exécutée suivant le même procédé, aussi en 1782, pour remplacer une autre terrasse qui n'avait duré que neuf ans. Elle a trouvé toutes les solives saines même dans leurs portées, ainsi que les chevêtres touchant les murs. D'après toutes les observations de la commission sur le résultat du procédé de M. Migneron, qu'on pourrait considérer comme une espèce de tannage des bois, et dont le succès est prouvé par les examens détaillés plus haut, elle est intimement convaincue que les bois préparés par ce procédé acquièrent une amélioration considérable en durée; qu'ils sont préservés de la pouriture et de la piqûre des insectes, et sont garantis en partie de leur inflammabilité. Les conclusions de la commission ont été que le conseil pouvait inviter le ministre à prendre en considération ce moyen conservateur des bois qui doit concourir à prolonger la durée de nos édifices; et à procurer à l'auteur les facilités d'exécution nécessaires pour propager cette découverte utile, soit qu'on l'envisage sous le rapport de la durée des bois, soit qu'on la considère comme moyen de les courber à volonté. Le conseil des bâtimens civils, d'après le résultat des faits dont le développement précède, n'a pu que partager le sentiment de ses commissaires sur le mérite des procédés employés par M. Migneron, et approuver les conclusions de son rapport. (*Moniteur*, 1807, *p.* 58. — *Annales des arts et manufactures*, 1811, *t.* 39, *p.* 93.) — *Découverte.* — M. Sangesit. — 1820. — *Brevet d'invention de* 15 *ans* pour un appareil propre à faire prendre aux bois différentes formes sans en altérer la force. Cet appareil sera décrit dans le Dictionnaire annuel de 1835.

BOIS. (Machine à travailler ceux de toute nature et de toutes dimensions.) — Mécanique. — *Invention.* — M. Ro-

GUIN. — 1817. — Ce mécanicien a obtenu un *brevet de 15 ans*. La description des procédés qu'il emploie sera donnée dans le Dictionnaire annuel de 1832.

BOIS (Carbonisation du) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Inventions*. — M. BRUNE, *de Sorel (Eure-et-Loir)*. — AN IX. — Il a été accordé à l'auteur un *brevet de 10 ans* pour un nouvel appareil propre à la carbonisation du bois. Cet appareil consiste en une fosse de quinze à dix-huit pouces de profondeur, et dont le diamètre est égal à celui que doit avoir la base du fourneau. Cette fosse est recouverte d'une surface composée de feuilles de tôle rivées les unes sur les autres, et supportées par un châssis composé de quelques barreaux de fer, destinés à supporter la charge du bois qu'on élève en forme de fourneau sur la surface en tôle. Il faut luter les parties qui ne seraient pas bien jointes. La tôle peut être remplacée par des plaques de fonte très-minces. On laisse une ouverture pour introduire le feu sous la tôle, qui le communique à toute la quantité de bois. Il suffit de brûler quatre petites bourrées. Outre cette ouverture, on pratique trois soupiraux qui communiquent de l'intérieur de la fosse au dehors du fourneau; l'un de ces soupiraux est directement opposé à l'ouverture ci-dessus, et les deux autres sont à égale distance du premier et de l'ouverture. Aussitôt que le feu est répandu dans toute la fosse, on ferme hermétiquement l'ouverture et les trois soupiraux; on recouvre le fourneau avec des feuilles et une couche de *fraisil*; on soigne ensuite ce fourneau pendant vingt-quatre à trente heures. Par ce procédé, la corde rend jusqu'à six sacs; il n'y a ni cendres, ni fumerons, et trois jours suffisent à cette confection. Par l'ancienne méthode la corde ne rendait que deux à trois sacs, et on employait huit jours à les obtenir avec perte de cendres et de fumerons. Ainsi le nouveau procédé de M. Brune réduit de moitié la consommation du bois en offrant les mêmes résultats. (*Conserv. des arts et mét., tiroir K, dessin, n°. 12*. — *Ann. des arts et manufactures, an* IX, *t.* 5, *p.* 249.)

Descript. des brevets expirés, 1820, *t.* 3, *p.* 258.) — M. Liard, *maître de forges à Dijon.*—1806.—*Brevet de quinze ans* pour un nouveau moyen de carboniser le bois. Ce moyen sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

BOIS. (Sa carbonisation par distillation.)—Économie industrielle.—*Inventions.*—M. M***, *de Dormans.*—An VIII.—Le charbon qui se fait au moyen de la distillation dans l'établissement formé à Dormans, et pour lequel le propriétaire a obtenu un *brevet*, offre plusieurs avantages constatés et reconnus. Le bois étant brûlé également dans des appareils distillatoires, le charbon qui en résulte n'a point de fumerons. Ce charbon, épuré par la distillation, est, hors de sa combustion, inodore; l'on peut en faire usage dans les endroits clos, sans craindre aucun des effets dangereux que produit le charbon fait par le procédé ordinaire. Il contient plus de calorique que celui qu'on obtient par ce dernier procédé. Avec un quart moins de charbon et de temps, on met en fusion les métaux, on obtient même une matière plus malléable. Employé à la fabrication du fer, il le rend plus ductile; enfin, si on l'emploie à la cuisson de la porcelaine, les couleurs ne risquent pas d'être altérées, ni les pièces de grand volume de se tourmenter et de se déformer. N'ayant pu réunir encore tous les renseignemens relatifs à la construction de l'appareil, nous en renvoyons la description à notre Dictionnaire annuel de 1821. (*Monit.* 1807, *p.* 1122.)—M. Fremin.—An IX.—Tous les détails relatifs au procédé pour lequel M. Fremin a obtenu un *brevet de quinze ans*, ne nous sont pas encore parvenus. Ce procédé sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821.—MM. Mollerat.—1807.—Dans un mémoire lu à l'Institut, les auteurs portent au nombre de trois les produits qu'ils retirent de la distillation du bois, savoir : le charbon, l'acide connu sous le nom d'acide pyroligneux et une huile épaisse ou goudron. Il résulte du rapport fait par MM. Fourcroy, Berthollet et Vauquelin, qu'au moyen des machines que MM. Mol-

lerat ont inventées, ou au moins perfectionnées, ils retirent du bois une quantité double de charbon de celle que donne les procédés ordinaires, et que ce charbon est d'une qualité supérieure, puisqu'il évapore un dixième d'eau de plus que le charbon commun; qu'ils tirent d'un mètre cube de bois cent litres de liqueur acide, et vingt-cinq à trente kilogrammes d'huile épaisse, qui, préparée convenablement, peut remplacer le goudron; enfin qu'avec cet acide ils préparent des vinaigres et différens sels plus ou moins utiles dans les arts et dans la médecine. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1807, *pag.* 175.)—M. Bordier (Joseph), *de Nemours*. 1808.—Au moyen du procédé de l'auteur on économise le combustible, et on retire du bois, avec un acide pyroligneux qui remplace le vinaigre, un goudron de très-bonne qualité. Tous les renseignemens relatifs à ce procédé n'étant pas encore réunis nous en renvoyons la description à notre Dictionnaire de 1821.—M. Foucaud. — 1810.—Le procédé pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, en donnant la facilité de sortir le charbon du fourneau quinze ou vingt heures après qu'il est fait, a encore l'avantage d'augmenter le poids du charbon dans une proportion qui dépasse celle qu'a le charbon fait par la suffocation. Il obtient ce résultat par la construction de trois fourneaux ayant chacun neuf cents pieds cubes de capacité, et placés à trois pieds d'intervalle entre eux. Ces fourneaux communiquent l'un à l'autre par un tuyau de fonte qu'on peut fermer à volonté au moyen d'une soupape. Pour opérer, M. Foucaud charge le fourneau du centre; vingt-quatre heures après que l'opération est commencée, et lorsque l'acide se dégage, il met le feu à un second fourneau; vingt-quatre heures après sa mise en activité, l'opération dans ce fourneau se trouve terminée, et l'on fait passer alors l'acide vaporisé qui se dégage dans celui du milieu. Le charbon de cet appareil étant, ainsi que le vase, à une haute température, il s'imprègne dans l'intervalle de deux à trois heures d'une quantité de liquide qui s'y solidifie en quelque sorte, et qui

est double de celle que le charbon prend ordinairement à l'air libre. Trente-six heures après l'opération commencée dans le second fourneau, on allume le troisième; douze heures après, on commence à sortir le charbon du fourneau du milieu; et quand le troisième est allumé depuis vingt-quatre heures, le charbon est fini dans le second. Alors on fait passer dessus l'acide qui se dégage du troisième, en sorte que l'activité est permanente dans les trois fourneaux. Afin d'éviter le grave inconvénient qui résulterait de l'accès de l'air dans le fourneau, chacun des conduits est fait d'une seule feuille de tôle; ils ont la forme d'un tuyau carré, et sont posés horizontalement sur le carrelage du fourneau. Un des bouts entre dans une ouverture pratiquée à l'un des murs du bâtiment, et l'autre dans un petit mur d'un pied d'élévation construit au milieu du fourneau. Ce petit mur sert également à faire communiquer entre eux les six calorifères d'une bouche à feu, et à diviser les douze calorifères des deux bouches à feu placées à une extrémité du fourneau de celles qui sont à l'autre. Aussitôt l'opération terminée, on ouvre les quatre portes des bouches à feu; alors le calorique se dégage promptement et facilement par les parois des calorifères, qui n'ont qu'une ligne d'épaisseur. Les voûtes de ces fourneaux n'ont que le cintrage nécessaire pour leur solidité, afin de neutraliser l'effet des gerçures occasionées par les efforts que l'acide et le goudron vaporisés font pour se dégager du fourneau, dans la direction verticale qui leur est naturelle. On emploie ordinairement près de cinquante heures pour le refroidissement du fourneau ordinaire; celui de l'auteur est refroidi dans quinze à vingt, ce qui permet de faire deux opérations dans six jours, au lieu d'une que l'on fait par les autres procédés. (*Brevets non publiés.*) — *Revendication.* — M. Lebon. — 1811. — La carbonisation par le moyen de la distillation à vaisseau clos, et l'idée ingénieuse d'appliquer à l'éclairage le gaz hydrogène qui se dégage avec abondance dans cette opération ont eu, l'une et l'autre, leur origine en France; et c'est un fait qu'il importe de rappe-

ler, de consacrer même encore aujourd'hui que cette découverte a reçu chez les nations étrangères un développement assez remarquable. Les *thermolampes* de M. Lebon excitèrent à Paris la curiosité publique ; on y courut comme à une sorte de spectacle ; mais on négligea trop de chercher les applications utiles que ce procédé pouvait fournir. M. Lebon ne jouit pas long-temps de l'honneur de sa découverte ; le perfectionnement de son procédé est dû à sa veuve, qui a obtenu *un prix de mille francs* pour la détermination des produits de la distillation du bois. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1811, *page* 257.) — *Inventions.* — MM. Roche et Millien. — 1816. — *Brevet de cinq ans.* Nous donnerons la description de leur procédé dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Joanis. — 1817. — *Brevet de cinq ans* pour un procédé que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

BOIS CARBONISÉ. (Appareils destinés à l'abriter.) — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Foucaud. — 1819. — Ces appareils, pour lesquels M. Foucaud a obtenu *un brevet d'invention de cinq ans*, sont destinés à abriter les bois carbonisés dans les forêts par le procédé de la suffocation. Nous décrirons ces appareils dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

BOIS CARBONISÉ. (Sa scintillation par le choc d'un autre bois.) — Physique. — *Découverte.* — M. Leschevin, *de Dijon.* — An x. — Il a été lu par M. Leschevin un rapport sur la découverte du phénomène de la scintillation du bois carbonisé, par le choc d'un autre bois ; découverte qui fera époque en physique, et qui réalisera les soupçons que l'on avait déjà conçus du danger de l'emploi du charbon en bâtons dans la fabrication de la poudre. On éloigne ce danger en employant du charbon pulvérisé. *Séance de l'académie des sciences, arts et belles lettres de Dijon, fructidor an* x.

BOIS BITUMINEUX du département de l'Isère. *Voy.* Lignites.

BOIS DE CORAIL (Analyse du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Cadet, *de Paris.* — 1816. — Quelques botanistes croient que ce bois vient de l'arbre appelé *Érithrine* des Antilles ou du Malabar; d'autres pensent avec plus de raison que c'est le *Condori* (*Adenanthera pavonia*) qui croît dans les Indes. Ce bois n'a aucune odeur ni aucune saveur; sa décoction dans l'eau est couleur de brique; elle se trouble en refroidissant, et laisse précipiter une matière rouge d'ocre, qui, recueillie et filtrée, brûle comme des extraits résineux. Cette matière est très-soluble dans l'alcohol et lui donne la couleur de vieux vin d'Espagne. Épuisée par l'eau et traitée par l'alcohol, elle lui donne sur-le-champ une très-belle couleur rouge mêlée d'un peu de jaune. En versant dans cette teinture du muriate d'étain, le jaune disparaît et cette liqueur est du plus beau rouge de carmin. La dissolution de sulfate d'alumine précipite la matière colorante en rose foncé. L'eau trouble la teinture alcoholique sans la blanchir, et on obtient par le repos un précipité rouge de brique. L'eau de chaux, l'ammoniaque liquide, la potasse et la soude, font passer au violet la teinture alcoholique et cette couleur est d'une aussi belle nuance que le rouge. M. Cadet a teint à froid, avec la solution alcoholique, de la laine, du coton, du fil et de la soie. La soie et le coton sont ceux qui ont le mieux pris la couleur, et il a obtenu de belles nuances roses, rouges et violettes, suivant les mordans qu'il employait. Le bois de corail étant très-résineux, convient surtout à la teinture de la soie. On en fait une très-belle encre rouge, et on en peut préparer avec des laques un rouge de toilette sec ou liquide. La cire, les huiles et les graisses s'emparent aussi du principe colorant du bois de corail, qui sert encore à colorer les liqueurs. *Archives des découvertes et inventions*, 1816, *tome* 9, *page* 307.

BOIS FOSSILES (Analyse des).—Chimie.—*Observations nouvelles.*—M. Sage, *de l'Acad. des sciences.*—1789.—Ce savant a remarqué que le bois fossile que l'on trouve dans diverses provinces de France est semblable à celui d'Islande. Que celui de Peuptière, en Dauphiné, est d'un gris brunâtre, et qu'il recèle de la pyrite martiale entre ses couches ligneuses. Ce bois se casse facilement; il offre dans la cassure un tissu plus ou moins compacte et différentes nuances de brun; quelques couches ont la couleur et le brillant du jayet. Celui trouvé près Valognes, en basse Normandie, ne diffère de celui de Peuptière qu'en ce qu'il renferme du vitriol martial produit par l'efflorescence de la pyrite. Le bois fossile n'a point d'odeur; mais lorsqu'on le brûle, il s'en dégage une beaucoup plus fétide et plus insupportable que celle des autres bitumes. Ayant distillé du bois fossile de Peuptière, il a passé de l'eau accompagnée d'un gaz hépatique d'une odeur insupportable; il s'est aussi dégagé de l'eau acide et limpide, et une huile noire, fétide, épaisse et pesante. Le charbon qui restait pesait le cinquième de la quantité du bois fossile qui avait été distillé; pendant la combustion de ce charbon, il se dégage de l'acide sulfureux; la cendre blanchâtre (elle n'est coloriée que lorsque le bois contient de la pyrite) et légère qui reste pèse le douzième de la quantité de bois fossile soumis à la distillation. Cette cendre fait une légère effervescence avec l'acide nitreux, qui en dégage une odeur de foie et de soufre. On trouve à Odival, en Champagne, un bois fossile différent de celui du Dauphiné, en ce qu'il n'offre plus sensiblement le tissu ligneux, et qu'il paraît presque à l'état du jayet. On en trouve de semblable à Bourmont, près Langres, à différentes profondeurs en terre, dans des couches de pierre calcaire et de marbre gris coquiller, où l'on a remarqué des poulettes et des cornes d'ammon striées. Ce bois, passé à l'état de jayet, se divise quelquefois en lames rhomboïdales. *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1789, *p.* 538.

BOIS FOSSILES. — Géologie. — *Découverte.* —

Digitized by Google

M. Villars. — An viii. — L'auteur annonce avoir vu près d'un glacier du département de l'Isère, des bois fossiles ensevelis dans la tourbe, à une hauteur de deux mille trois cents vingt mètres au-dessus du niveau actuel de la mer, et huit cent cinquante mètres au-dessus de la ligne la plus élevée que les bois atteignent actuellement. La montagne où il a fait cette intéressante observation est celle de Lans, au canton d'Oisans. Les arbres qu'on y trouve sont des trembles, des bouleaux et des mélèses. Le dernier de ces arbres ne croît même plus dans le voisinage. M. Villars attribue le refroidissement que ces montagnes ont éprouvé à deux causes principales : la première est le creusement des vallées, qui a changé l'élévation des cimes, relativement à leur base et aux contrées environnantes ; la seconde est la dévastation des forêts antiques qui s'étaient étendues de proche en proche jusqu'à de grandes hauteurs, mais qui ne peuvent plus croître à une élévation semblable lorsqu'elles ont été une fois détruites, et quand les arbres sont privés de l'abri qu'ils se donnaient mutuellement. *Société philomatique*, *n°*. 33, *p*. 68.

BOIS DE PLACAGE (Machines à scier le). — Mécanique. — *Inventions*. — M. Charpentier, *de Paris*. — An viii. — Cette machine, simple et dégagée de tous grands frottemens, produit un effet surprenant ; elle est mue par un seul homme, et elle peut être employée pour l'exploitation des forces et dans les ateliers de constructions de la marine. (*Conserv. des arts et métiers*, *grande galerie*, *modèle*, *n°*. 489, *et tiroir* GH, *dess. n°*. 14. — *Monit. an* viii, *p*. 1160.) — M. Tschaggeny. — 1811. — Le but que l'auteur s'est proposé est de trouver une machine précise, économique, expéditive ; il semble l'avoir atteint, puisqu'il n'y a que deux frottemens de roues, lesquelles roues sont divisées de manière à emporter une grande résistance avec très-peu de force. Cette machine est mûe par un manége ; un ou deux chevaux, suivant le besoin, suffisent pour faire mouvoir jusqu'à cent vingt scies à la fois ; ce qui, comme le

remarque M. Tschaggeny, occuperait, d'après les procédés connus, trois cent soixante ouvriers. Les châssis de scies sont faits avec la plus grande exactitude; leurs montans sont cylindriques, et les machines intérieures propres à fixer les scies et à les tendre également, sont établies de manière à pouvoir procurer à un plus ou moins grand nombre de scies, une égale force, sans la plus petite variation, lors même que ces scies seraient à trois quarts de ligne d'éloignement les unes des autres. M. Tschaggeny a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*. (*Brevets non publiés.*) — M. Cochot, *de Paris*. — 1814. — La machine inventée par ce mécanicien, et pour laquelle il lui a été accordé un *brevet d'invention de cinq ans*, offre de grands avantages sur celles en usage, par l'économie de forces et de bois, eu égard au peu d'épaisseur et à la forme de la scie, au châssis à couteaux qui maintient cette scie dans ses mouvemens, et aux deux brosses mobiles qui nettoient les dents pendant le travail. Le châssis à couteaux et les brosses, qui n'existent à aucune mécanique connue sont les principales pièces qui donnent la facilité de tirer d'un bloc de bois un nombre de feuilles d'autant plus considérable, que la scie, étant extrêmement mince et d'une forme toute particulière, il se perd très-peu de bois par le sciage. (*Brevets non publiés*). — M. Lefèvre, *de Paris*. — 1817. *Brevet de quinze ans* pour une machine à scier le bois de placage. — *Perfectionnement*. — 1818. — Ce même mécanicien a obtenu un *certificat d'addition* à son brevet de quinze ans. La description de sa machine, avec les changemens qu'il y a faits, seront donnés dans le Dictionnaire annuel de 1832. — 1819. — Une *médaille d'argent* a été décernée à M. Lefèvre pour des bois de placage de toutes qualités refendus jusqu'au nombre de dix-huit feuillets, dans l'épaisseur d'un pouce. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *p.* 92.

BOIS INDIGÈNES (Coloration des). — Économie industrielle. — *Découverte*. — M. Cadet de Gassicourt. —

1810. — La Société d'encouragement a proposé un prix pour des meubles construits en bois indigènes; mais, pour qu'ils plaisent généralement, il faut que ces bois présentent non-seulement les mêmes avantages, mais encore le même aspect que ceux de l'Inde et de l'Amérique. Les procédés pour teindre les bois sont en général peu connus, et on ne trouve nulle part un traité sur l'art de les colorer. M. Cadet de Gassicourt s'est livré à un grand nombre d'expériences. Il a examiné l'action des couleurs végétales sur seize espèces de bois, l'action des couleurs métalliques sur ces mêmes bois, et les changemens opérés sur les couleurs par les réactifs et les mordans. Il a cherché quels étaient les vernis les plus avantageux, le mode d'opérer le plus commode et le plus prompt. La décoction du bois de Brésil lui a donné sur le sycomore la nuance de l'acajou jaune et brillant, et sur le noyer blanc une teinte d'acajou rouge; celle de curcuma a donné à l'érable une couleur assez brillante pour imiter le bois jaune satiné d'Amérique; celle de gomme-gutte, dans l'essence de térébenthine, a donné l'aspect du jaune satiné des Indes; mais rien ne lui a paru mieux imiter l'acajou que le sycomore imprégné de l'infusion de roucou dans l'eau chargée de potasse. Dans l'emploi des couleurs métalliques, il a essayé les muriate, prussiate et sulfate de fer; les nitrate et sulfate de cuivre; le sulfate acide de cobalt, précipité par l'eau de savon. Ce dernier lui a donné sur le sycomore une nuance d'un brun clair, qui par le poli a pris le plus bel éclat. Les mordans les plus usités, tels que l'alun et le muriate d'étain, ont généralement foncé le rouge donné avec le bois de Brésil, rendu violette la couleur provenant du campêche, légèrement rougi la garence, et n'ont point altéré le curcuma. Comme réactifs, les alcalis, les acides, les sels métalliques ont servi à varier les nuances; l'acide sulfurique a donné une couleur éclatante de corail au brésil et au campêche. M. Cadet a observé que les bois restaient ternes si on ne les recouvrait d'un vernis : celui qui lui a le mieux réussi est composé de huit onces de sandaraque, deux onces de mastic en larmes, huit

onces de gomme laque en tablettes, et deux pintes d'alcohol de 36 à 40 degrés. Il ajoute à ces ingrédiens, pour les bois très-poreux, quatre onces de térébenthine : on casse les gommes, les résines, et l'on opère leur dissolution par une agitation continuelle sans le secours du feu. Pour appliquer le vernis sur le bois poli et coloré à la prêle, on l'imbibe légèrement avec un morceau de gros linge usé, imprégné de vernis, que l'on renouvelle lorsque le linge paraît sec, en continuant jusqu'à ce que les pores du bois soient bien couverts; enfin, on verse un peu d'alcohol sur un morceau de linge propre, et l'on frotte légèrement jusqu'à ce que le bois ait pris un beau poli et un éclat spéculaire. Deux ou trois couches de vernis suffisent pour les bois dont les pores sont serrés. (*Bull. de la Soc. d'encouragement*, 1810, *page* 301. — *Ann. des arts et manufactures*, 1811, *tome* 42, *page* 91.) — *Perfectionnemens.* — M. Wagner. — 1811. — Une somme de 100 *francs* et une *médaille d'argent* ont été accordés à ce fabricant par la Société d'encouragement, pour le grand nombre d'essais qu'il a faits sur la teinture des bois, et pour être parvenu à les teindre à une profondeur remarquable; comme aussi pour avoir donné à ses couleurs l'éclat le plus vif. (*Bulletin de la Soc. d'enc.*, *septembre* 1811.) — Voici quelques autres procédés dont les auteurs ne nous sont pas connus, mais que nous croyons devoir rapporter, parce qu'ils ont été consignés dans un ouvrage estimé, et que d'ailleurs les essais sont ici sans inconvéniens. Pour donner au bois la *teinture bleue*, il faut faire dissoudre du cuivre dans de l'eau-forte, et brosser le bois à plusieurs reprises avec cette liqueur chauffée; ensuite on fait une solution de perlasse, dans la proportion de deux onces sur une pinte d'eau; on frotte avec cette solution le bois couvert de celle de cuivre, jusqu'à ce que la teinte bleue soit parfaite. (*Ann. des arts et manuf.*, *tome* 40, *page* 71.) — Le procédé pour la *teinture en jaune* consiste à prendre un bois blanc quelconque, et à l'enduire à plusieurs reprises avec une brosse trempée dans une teinture de curcuma faite d'une once de

cette matière pulvérisée, sur une pinte d'esprit-de-vin décantée au bout de quelques jours d'infusion. Si on veut donner une teinte rougeâtre, il faut ajouter un peu de résine sang-dragon. On peut aussi teindre le bois en jaune avec de l'eau-forte, qui quelquefois donne une belle teinte; mais elle est sujette à porter au brun. Il faut prendre garde que l'eau-forte ne soit trop concentrée, car alors elle noircit le bois. (*Mêmes ouvrage, année et tome, page* 69.) — Pour obtenir la teinture *en mahogany* (acajou), on emploie la garance, le bois de Brésil et le bois de campêche. Ces matières produisent un rouge plus ou moins brun, et on les mêle dans des proportions suffisantes pour obtenir la teinte que l'on désire. (*Même tome, page* 73.) — Lorsque l'on veut teindre en *noir*, il faut brosser le bois à plusieurs reprises avec une décoction chaude de bois de campêche. On prépare ensuite une infusion de galle, à la proportion de quatre onces de ces noix en poudre sur deux quarts d'eau. On la met au soleil ou à une douce chaleur pendant trois ou quatre jours, puis on brosse le bois trois ou quatre fois, ce qui lui donne un beau noir. On peut aussi le polir avec une brosse et de la cire noire. (*Même tome, page* 73.) — Pour la teinture en *pourpre*, il faut d'abord brosser plusieurs fois le bois avec une forte décoction de campêche et de brésil, dans la proportion d'une livre du premier sur quatre onces du second, dans un gallon d'eau qu'on fait bouillir au moins pendant une heure: quand le bois a acquis un corps de couleur suffisant, on le laisse sécher, et on passe dessus une solution d'une drachme de perlasse d'un quart d'eau. (*Même tome, page* 72.) — On donne une belle couleur *rouge* au bois, en faisant une forte infusion de bois de Brésil dans l'urine putréfiée, ou dans l'eau imprégnée de perlasse, à la proportion d'environ sept livres six onces poids de marc sur un gallon de l'un ou l'autre de ces liquides: on ajoute la proportion d'une livre de bois de Brésil, et on laisse infuser pendant deux ou trois jours, en remuant souvent; ensuite on tire au clair l'infusion, que l'on fait chauffer jusqu'à ébul-

lition; on en frotte le bois à cette température, jusqu'à ce qu'il paraisse fortement coloré; alors, et pendant qu'il est humide, on le brosse avec une dissolution d'alun dans l'eau, sur un quart d'eau (le quart vaut deux pintes, c'est-à-dire, deux livres d'eau poids de marc). Pour un rouge moins vif, il faut dissoudre une once de sang-dragon dans une pinte d'esprit-de-vin, et on brosse le bois jusqu'à ce que la teinte paraisse de la force désirée : ceci est plutôt un vernis qu'une couleur. Pour teindre en *rose*, il faut ajouter à un gallon de l'infusion de bois de Brésil, deux onces de perlasse de plus que pour teindre en rouge, et on l'emploie de même. On peut rendre la teinte plus pâle en augmentant la proportion de perlasse, et en faisant l'eau d'alun plus forte. (*Même tome, page* 70.) — Le procédé pour la teinture du bois en *vert* consiste à faire dissoudre du vert-de-gris dans l'eau; on brosse le bois avec cette solution chaude, jusqu'à ce qu'il ait la teinte qu'on désire. *Même tome, page* 71.

BOIS INDIGÈNES. (Leur emploi dans la fabrication des meubles.) — Art de l'ébéniste. — *Innovation* — M. Burette, *de Paris*. — 1806. — Cet ébéniste a, le premier, offert à la Société d'encouragement, un meuble fait entièrement de bois de chêne et de charme, et plaqué en loupe d'orme tortillard. Le placage de ce dernier bois est très-brillant, d'un poli magnifique; sa couleur fait très-bien ressortir la dorure, et les accidens produits par ses nodosités sont variés et agréables; en un mot, la loupe d'orme choisie ne le cède en rien au plus bel acajou. Mais cette sorte de bois est remplie de petits trous : c'est leur existence qui avait empêché jusqu'ici qu'on ne l'employât dans l'ébénisterie en ce que, 1°. le mastic avec lequel on bouchait ces trous laissait, à la longue, apercevoir les interstices, et n'avait pas d'ailleurs la ténacité du bois; 2°. en ce que les petites chevilles qu'on y avait substituées tenaient beaucoup de temps à confectionner. Or, M. Burette est l'inventeur d'une machine au moyen de laquelle on

peut produire dans une journée l'ouvrage de vingt ouvriers dans la fabrication de ces chevilles; ce qui diminue le prix de la main-d'œuvre dans la fabrication des meubles dont il s'agit. M. Burette emploie aussi pour les filets, du charme teint en noir; ce bois produit presque l'effet de l'ébène et peut très-bien le remplacer. *Médaille d'argent.* (*Rapport à la Société d'encouragement*, 8 *août* 1806.) — 1810. — *Une prime de* 400 *francs* a été accordée au même artiste pour un succès toujours croissant dans la fabrication des meubles avec les bois indigènes. (*Même Société*, *Bull. de* 1810.) — M. Frichot, *de Paris.* — 1811. — Ce fabricant a reçu de la Société d'encouragement *une somme de* 300 *francs et une médaille d'argent* pour avoir aussi mis en œuvre la loupe d'orme, celle de frêne et l'orme tortillard. Cet orme se travaille comme le ronce d'acajou; il est liant, solide, et prend bien le poli. Les petits trous dont il est percé, loin d'être un inconvénient, contribuent à la solidité du placage, parce que les chevilles dont on les bouche retiennent le fond à la superficie. M. Frichot a mis sous les yeux de la Société un lit d'une forme simple et noble, une commode, un secrétaire et une chaise, le tout en orme ronceux, et un secrétaire en cœur de fresne bien poli et agréablement nuancé. La somme de 300 francs qui lui a été remise faisait partie de celle de 1200 francs, montant du prix proposé par la Société d'encouragement pour la fabrication de meubles en bois indigènes. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, 1811, *p.* 252.) — M. Lorillard, *de Bourges* (*Cher*). — *Une somme de* 300 francs, faisant partie du même prix, et *une médaille d'argent*, ont été délivrées à cet ébéniste par la même Société, pour avoir envoyé au concours un secrétaire et une commode en orme tortillard dont les bâtis sont en chêne et en noyer. Le placage d'orme tortillard est appliqué sur le bâtis. (*Bull. de la Soc. d'encour.*, 1811, *p.* 253.) — M. Bapst, *de Paris.* — Ce fabricant a reçu de la Société d'encouragement *une somme de* 300 francs sur les 1200 francs, montant du prix proposé par cette Société pour l'emploi des bois indigènes dans la fabrication des meubles; plus

une médaille d'argent pour avoir soumis au concours un secrétaire et une commode avec deux flambeaux plaqués en chêne, houx et noyer, d'un très-beau fini. (*Bull. de la Soc. d'encourag.*, 1811, *p.* 253.) — M. Gravier, *de Paris.* — *Une somme de* 100 fr. provenant des 1200 fr., montant du prix proposé par la même Société, *et une médaille d'argent*, ont été accordées à cet ébéniste pour avoir exposé une petite toilette en frêne teint, et des meubles en bouleau, bois jusqu'alors inconnus dans les ateliers des ébénistes. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, 1811, *p.* 253.) — M. Faure, *fabricant à Lyon*, a obtenu *une somme de* 100 fr., provenant du montant du prix de 1200 fr., plus *une médaille d'argent* pour avoir présenté au concours, un secrétaire plaqué en maronnier d'Inde, dont l'aspect est très-agréable; ce qui utilise ce bois de peu de valeur. Le bois de maronnier d'Inde est d'un prix inférieur aux autres; il est doux à travailler; le râcloir suffit pour le polir; mais il devient plus beau si on emploie la ponce à l'eau ou la prêle; on doit se garder d'employer la ponce à l'huile. Les nuances qui se développent sous la couleur et le vernis varient selon que la pièce est prise dans le tronc, les branches ou les racines. Ce bois supporte l'uniformité et prend bien la couleur de l'acajou, par la teinture d'une décoction des bois de Brésil et de Fernambouc sans alun. On vernit le bois de maronnier, ainsi teint, après l'avoir poli à la cire, ayant eu soin toutefois de bien dépouiller auparavant. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, 1811, *p.* 254.) — M. Wagner, *de Paris.* — Cet ébéniste a présenté à la Société d'encouragement une toilette en bois essence d'érable, et plusieurs petits objets teints par un procédé dont il a gardé le secret, et qui s'adapte à tous les bois indigènes pour imiter ceux que fournit l'étranger. Il choisit parmi les premiers les espèces dont le grain et la veine s'en rapprochent davantage. La teinture de M. Wagner pénètre à une profondeur notable; les échantillons teints en bois d'acajou, loin d'avoir perdu, ont acquis de la force et le vernis ne s'est point altéré. Ce fabricant a participé pour *une somme de cent francs* dans le partage que

la Société a fait de celle de 1200 fr. qu'elle avait proposée comme prix. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, 1811, *p.* 254.)—M. Marc, *ébéniste à Sainte-Ménéhould* (*Meuse*). — Cet ébéniste a fait plusieurs meubles en érable et en orme ronceux; il a donné aux accidens du bois une symétrie qui, bien ménagée, peut plaire à l'œil. Ses produits auraient été exposés au concours s'ils fussent parvenus assez à temps; mais la Société d'encouragement a pensé qu'ils étaient dignes d'y avoir place et a *mentionné* cet artiste dans le rapport fait dans sa séance du 4 septembre 1811. (*Bull. de la Soc. d'enc.*, 1811, p. 254.) — M. Maigret, *de Paris.* — Ce fabricant a employé avec succès le noyer, le frêne, l'orme et l'érable; ses meubles sont de la plus grande élégance. Il a été *cité* dans le rapport fait à la Société d'encouragement dans sa séance du 4 septembre. (*Bull. de cette même Société*, 1811, *p.* 255.)— M. Haumont, *menuisier ébéniste, à Paris.* — 1812. — M. Challan a fait à la Société d'encouragement un rapport dans lequel il a signalé les succès obtenus par M. Haumont dans la fabrication de meubles faits en général avec les bois indigènes. D'après les conclusions de ce rapporteur, le nom de M. Challan a été *inscrit honorablement* dans le Bulletin de la Société. (*Monit.*, 1812, *p.* 445.) — M. Werner, *de Paris.* — 1819. — Les meubles en bois de frêne, de merisier et de sapin, présentés à l'exposition par ce fabricant, offraient le brillant de l'acajou et lui ont valu une *médaille d'argent.—De l'industrie française, par M. de Jouy.*

BOIS (Aménagement des). *Voyez* Forêts.

BOISSON composée avec des pousses d'arbres résineux. — Hygiène. — *Importation.* — M. Fabroni. — 1810. — L'auteur présente non-seulement cette boisson comme pouvant remplacer, dans un temps de disette, les boissons ordinaires; mais il la regarde encore comme une sorte de spécifique contre le scorbut et la phthisie pulmonaire. *Mém. de la soc. d'agric. de Versailles*, 1810.

BOISSON MILITAIRE, en remplacement de celle acidulée par le vinaigre. — Hygiène. — *Découverte.* — M. Quatremère-Disjonval, *adjudant-commandant.* — An xi. — Cette utile découverte est due à la mission dont fut chargé M. Quatremère-Disjonval par M. le général Miollis, et qui tendait à chercher un remède aux ravages qu'éprouvait principalement la quarante-quatrième demi-brigade, attaquée, ainsi que beaucoup d'autres corps, d'une fièvre endémique devenue épidémique. Cet officier supérieur composa une boisson dont les élémens furent reconnus ne contenir aucun principe délétère; elle fut approuvée par les professeurs de médecine clinique de Pavie, comme ayant offert les résultats les plus avantageux sur cinquante-trois individus qui furent préservés, tandis que leurs camarades de lit furent attaqués de la maladie. L'analyse de cette boisson a offert de l'eau tenant en dissolution de très-petites quantités, 1°. d'acide sulfurique libre; 2°. d'acide tartarique libre; 3°. un huitième de grain de tartre vitriolé pour chaque once d'eau, tandis que les acides libres n'excèdent pas probablement un dixième de grain par once d'eau. Enfin l'économie que présente cette boisson, préférable à celle acidulée par le vinaigre, peut être évaluée comparativement des deux tiers aux trois quarts. *Moniteur, an* xi, *page* 352.

BOITE A FEU. — Pyrotechnie. — *Invention.* — M. Thilorier, *de Paris.* — An ix. — Ces boites ont la forme d'un parallélipipède aplati; elles sont en cuivre et chargées de plomb, de manière à pouvoir tenir debout dans le fond de l'eau qu'on veut chauffer, en ayant soin que leurs bords supérieurs en excèdent toujours le niveau. Une cloison descendant jusqu'à une certaine distance du fond, les sépare intérieurement en deux parties inégales dont la plus étroite sert de base au tuyau d'aspiration, et la plus large, garnie d'un gril vers son milieu, sert de fourneau pour le combustible. Un tuyau en tôle s'ajustant sur la partie étroite, et ayant, vers le bas, une petite porte qui se ferme

à coulisse, sert de cheminée à cet appareil. Aux avantages de l'économie et de la salubrité ces boîtes joignent ceux de la propreté et de la commodité. Pour chauffer un bain on met la boîte dans l'eau; on ouvre la porte et on introduit une feuille de papier légèrement froissée ou une lampe à l'esprit de vin. On verse dans la boîte du gros charbon allumé, on met le feu au papier ou à la lampe; la chaleur produite dans le tuyau ayant déterminé le charbon à brûler à flamme renversée, on ajoute du charbon froid; on retire la lampe et l'on ferme la porte du tuyau. Trente ou quarante minutes suffisent pour chauffer le bain; alors on ôte le tuyau, on enlève la boîte lorsqu'elle est un peu refroidie, et on la pose sur un plateau auquel elle s'ajuste. On attache ensuite bout à bout des morceaux de linge en forme de bandelette, on met une extrémité de cette bandelette au sommet du tuyau, qu'on emmaillote le plus serré qu'il est possible, en descendant jusqu'à la porte; cela fait, on allume dans le tuyau soit du papier, soit une lampe à l'esprit de vin; trois minutes suffisent pour chauffer le linge. Quoique le charbon brûlé dans les boîtes ne produise aucune vapeur sensible, il est bon de tenir une fenêtre ouverte pendant que l'on chauffe le bain. Au moyen de cette boîte, on échauffe encore et très-promptement une chambre, sans employer beaucoup de charbon. Par son usage, l'appartement est exempt de cette odeur très-incommode qui accompagne la combustion du charbon de bois; odeur qui est la cause la plus ordinaire des vertiges qu'on éprouve dans ce genre d'asphyxie. *Archiv. des déc. et inv.*, 1820, *p.* 382. — *Descript. des brevets expirés*, *t.* 3, *p.* 34.

BOITE FULMINANTE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Regnier, *de Paris.* — An viii. — Cette boîte, au moyen de laquelle on peut détruire les loups et autres animaux malfaisans, contient un fort pistolet à l'abri des injures du temps; elle peut aussi servir à la garde des jardins. On charge l'arme avec un peu de poudre et une pincée de sel; elle se pose sur un mur, et on fait correspondre au

levier d'une double détente un fil de laiton sur la longueur du mur; la décharge avertit le propriétaire. *Annuaire de l'industrie*, 1819.

BOLETUS HIRSUTUS. (Couleur tirée de ce champignon.) *Voyez* COULEUR.

BOLIDES ou globes de feu. — MÉTÉOROLOGIE — *Observations nouvelles* — M. BIOT, *de l'Institut*. — AN XII. — D'après les diverses observations que ce savant a faites, il ne croit pas trop s'avancer en disant que les météores connus sous le nom de *bolides* ou *globes de feu*, sont sans aucun doute des *masses solides* qui traversent incessamment l'atmosphère dans toutes les directions et dans toutes les saisons de l'année. *Lettre de M. Biot aux auteurs de la Bibliothèque britannique*. — *Monit.*, *an* XII, *p.* 155.

BONNETERIE. — *Perfectionnemens*. — MM. CAHOURS père et fils, *de Paris*. — AN IX. — Ces fabricans ont obtenu une *médaille d'argent* pour la bonneterie qu'ils ont exposée. (*Monit.*, *an* X, *p.* 5.) — AN X. — Les articles que MM. Cahours ont présentés à l'exposition de cette année ont paru préférables à ceux qui leur ont valu la médaille d'argent en l'an IX. Ils étendent et perfectionnent leur industrie. (*Rapp. du jury*, 2 *vendém.*, *an* XI.) — M. BELLAMI, *de Caen*. — AN XI. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen *a mentionné honorablement* M. Bellami pour la perfection qu'il a apportée dans la fabrication de la bonneterie. Cette Société lui aurait décerné une médaille s'il n'eût pas été l'un de ses membres. (*Moniteur*, *an* XII, *p.* 196.) — M. GODEFROY, *de Caen*. — La même Société a décerné une *médaille* à ce fabricant pour la perfection des produits de sa fabrique de bonneterie. (*Mon.*, *an* XII, *p.* 196.) — MM. COUTAN et COUTURE, *de Paris*. — ENOS, *de Rouen*. — EGOIN, *de Nîmes*. — FORCHT, *de Strasbourg*. — JUDSON, *de Bruxelles*. — ET LES FABRIQUES de CHALONS-SUR-MARNE et de LIANCOURT. — 1806. — Ces particuliers et ces établissemens, qui avaient déjà exposé de

beaux produits en l'an x, *ont été mentionnés honorablement.* (*Monit.*, 1806, *p.* 1436.) — M. Reine, *de Paris.* — 1819. — A l'exposition de cette année, ce manufacturier a obtenu une *médaille d'argent*, pour un grand nombre d'objets de bonneterie de laine dans des genres variés. (*Bullet. de la Soc. d'encourag.*, 1820, *p.* 86.) — M. le Fevre-Millet, *de Renwez* (*Ardennes*), a reçu une *Médaille de bronze* pour de la bonneterie de laine de bonne qualité. *Bullet. de la Soc. d'encourag.*, 1820, *p.* 113. *Voy.* Bas, Casquets et Tricots.

BONNETS ET COLBACKS EN CRIN. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Cavaillon, *de Paris.* — 1811. — Ce manufacturier a obtenu *un brevet d'invention* pour des procédés propres à fabriquer en crin tissé des bonnets de grenadiers et de sapeurs. Nous publierons ces procédés dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

BONNETS TISSUS EN LAINE. Fabriques et manufactures. — *Invention.* — MM. Mazzoni et Pacchiani. — 1809. — Le drap avec lequel ces bonnets sont fabriqués est tissu comme le casimir. Sa largeur est d'un bras et trois quarts, mesure de Toscane. On l'envoie oint au foulon; on lui donne une légère foule pour pouvoir couper le drap avec avantage et le coudre; cette opération terminée, on met le drap sur des bancs égaux à sa largeur. Sur trois pièces de même longueur, on en coupe deux par bandes obliques; et une en rond ou couronne, en se réglant, au surplus, suivant le besoin. Les deux pièces qui forment *la tombée* du bonnet doivent être coupées obliquement, pour faire acquérir au drap la même élasticité qu'il aurait étant fait au tricot. Ces deux pièces cousues, on rapporte à l'entrée du bonnet un cordon qui remplace la tresse du tricot, et l'on tâche d'employer l'étami le plus fin et de la meilleure qualité pour recoudre le bonnet et le cordon. Les bonnets, ainsi oints et apprêtés, sont soumis après aux mêmes procédés que ceux en tricot; et l'on obtient, pour dernier résultat, des bonnets tissus en drap de laine plus doux au

toucher et d'une bonté supérieure aux bonnets en tricot. C'est pour ces procédés que les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention de 10 ans.* (*Brevet non publiés.*) — M. Vaysse, *de la Crouzette* (*Tarn*). — 1819. — Ce fabricant a obtenu de la Société d'encouragement une *médaille de bronze*, pour des bonnets de laine communs perfectionnés. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *p.* 113.

BONNETTE (Analyse des eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Lansberg, *d'Aix-la-Chapelle.* — 1811. — La température de cette eau est de 55°; elle a une très-faible odeur; elle n'est pas sulfureuse, et elle dégage seulement du gaze azote, mêlé d'acide carbonite. Elle contient les mêmes matières fixes que l'eau d'Aix-la-Chapelle. (*Voyez* Aix-la-Chapelle.) Ce qui fait présumer à M. Lansberg qu'elle est sulfureuse à son origine; mais que la température ne lui permet pas de retenir le gaz sulfuré en dissolution. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *p.* 93.

BONPLANDIA ANGUSTURA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — MM. Humboldt et Bonpland. — 1811. — Cette plante, originaire de l'Amérique méridionale, a le port élevé, l'écorce grise en dehors, les rameaux jeunes cylindriques, verts et marqués de petites taches blanchâtres et oblongues; les feuilles alternes très-grandes, longuement pétiolées, trifoliées; les fleurs en grappes axillaires, solitaires, dressées, d'une longueur presque double de celle des pétioles; composées de fascicules courts, alternes. Toutes les parties de la fleur sont parsemées de petits points semblables à ceux des feuilles, mais moins apparens. Le fruit n'est pas connu; mais la structure de l'ovaire annonce une capsule à cinq coques monospermes, et des graines non pas renversées, mais pendantes. *Mémoires de l'Institut*, 1811, 2e. *partie*, *p.* 85.

BOOPIS. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Jussieu, *de l'Institut.* — An xi. — Cette plante, cueillie près de Buenos-Aires, mal décrite et sans classification, a été

examinée par M. Jussieu, qui lui a imposé le nom de *boopis*. Elle a quelque analogie avec l'acicarpha par ses fleurs également terminales, composées de fleurons nombreux et grêles, réunis dans un calice commun simple; mais elle en diffère d'ailleurs par d'autres caractères. Comme celle-ci, elle se rapproche des fausses cynarocéphales, et surtout de l'échinops du calycera, genre nouveau de cavanilles : c'est donc entre ces deux composées qu'on peut déterminer sa place; et M. Jussieu, dans l'embarras d'une désignation, lui a donné le nom indiqué par la grandeur de ses têtes de fleurs, qui représentent la forme de l'œil de bœuf. *Moniteur*, *an* XI, *p.* 1596. — *Annales du muséum d'histoire naturelle*, 1803, *p.* 348.

BORACITE. (Son analyse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN, *de l'Institut.* — AN X. — Ce fossile, que les chimistes français ont appelé *borate magnésio-calcaire*, a été analysé pour la première fois par M. Westromb, qui y a trouvé :

Acide boracique.	68	
Magnésie.	13	05
Chaux.	11	
Alumine.	1	
Oxide de fer.	0	75
Silice.	2	
Total.	95	80

M. Vauquelin, en examinant cette substance, crut s'apercevoir que la chaux n'entrait pas comme partie essentielle dans sa composition, parce que sa poussière faisait effervescence avec les acides, et que la petite quantité de chaux que lui donnait l'analyse ne paraissait pas excéder celle que le degré de l'effervescence annonçait. En conséquence, il fit des essais avec des acides faibles et étendus de beaucoup d'eau, notamment avec l'acide acéteux, tendant à séparer la portion de carbonate mêlée au borate; il ne put réussir. Quelque temps après, M. Stromayer ayant donné des

cristaux à M. Vauquelin, ce savant mit leur poussière avec de l'acide muriatique, et, lorsqu'à l'aide d'une chaleur douce la dissolution fut opérée, il fit évaporer à siccité pour chasser l'excès d'acide; ensuite il fit dissoudre dans une petite quantité d'eau froide. C'est ainsi qu'il parvint à séparer la plus grande partie de l'acide boracique, qui était en lames très-blanches et très-brillantes. Il y ajouta de l'eau et y mêla une certaine quantité d'oxalate d'ammoniaque, qui, comme le savent les chimistes, est le meilleur réactif pour démontrer la présence de la plus petite quantité de chaux contenue dans une liqueur, pourvu qu'il n'y existe pas d'excès d'acide. Néanmoins il ne se manifesta aucun signe qui pût y faire soupçonner l'existence de cette matière. Pour s'assurer que la petite quantité d'acide boracique dissoute par l'eau en même temps que le muriate de magnésie n'apportait point d'obstacle à la précipitation de la chaux, il mêla une portion de muriate de chaux, qui ne s'élevait pas au cinquantième du borate employé, et aussitôt il se produisit un nuage par toute la liqueur. D'une autre part, il décomposa du borate de chaux artificiel, de la même manière que le borate naturel, et il obtint, par l'addition de l'oxalate d'ammoniaque, un précipité très-abondant. Il est donc évident que si le borate naturel avait contenu seulement un centième de son poids de chaux, il en aurait donné quelques marques par les moyens que l'auteur mit en usage. D'où il conclut que le borate naturel magnésien parfaitement transparent ne contient pas de chaux; que celle que l'on trouve dans les cristaux opaques est interposée à l'état de carbonate, et qu'elle est même la cause de leur opacité. Cette substance ne doit donc plus être considérée comme un sel triple, et porter le nom de borate magnésio-calcaire, mais tout simplement celui de *borate magnésien*. — *Bull. des sciences, par la Société philomathique de Paris*, *an* x, *p.* 92.

BORAX RAFFINÉ. — Produits chimiques. — *Perfectionnement.* — M. Jacob, *de Marseille.* — 1819. — Ce fabri-

cant a obtenu une *médaille de bronze* à l'exposition, pour du borax raffiné qui ne le cède en rien à celui des raffineries hollandaises. *Industrie française par M. Jouy*, *page* 118. — *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *page* 116.

BORBONIA. *Voyez* Aspalathus (1).

BORDEAUX. (Son origine présumée.) — Histoire ancienne. — *Observations nouvelles*. — M. Dulau, *médecin*. — 1812. — Les premiers habitans de Bordeaux n'étaient pas originaires de l'Aquitaine. Appelés *Bituriges-Josci* par Strabon, et *Bituriges-Vivisci* par Ausone, l'opinion la plus généralement reçue est qu'ils étaient issus des habitans du Berri. Il serait donc contradictoire à l'histoire de dire que cette colonie fut fondée lors des premières émigrations des Gaulois, ou, selon quelques auteurs, un siècle seulement avant la conquête des Gaules par César, ou lors de l'occupation de l'Aquitaine par Crassus. A l'époque des deux émigrations dont Tite-Live nous a conservé la mémoire, les Bituriges, avec d'autres Gaulois, émigrèrent effectivement, mais ce fut pour des pays fertiles et situés sous un beau ciel; et il n'est pas probable que ces peuples fussent assez ennemis d'eux-mêmes pour venir précisément choisir une nouvelle patrie dans des marais dont la seule vue faisait frémir. D'ailleurs, les Commentaires de César ne font aucun mention de Bordeaux; d'un autre côté, la place qu'occupe cette ville ne pouvait être habitée à cette époque : elle ne présentait que des marais, des sables et des forêts; delà vient le nom de *la Palud* que retiennent encore les prairies et les vignes tant au dessus qu'au dessous et sur les derrières de la ville. Bordeaux n'existait donc pas à cette époque. Le témoignage de Strabon vient non-seulement corroborer cette assertion, mais chez lui on obtient les premières traces de la fondation de cette grande cité. Cet auteur est le premier qui parle

(1) Aspalathe.

d'une ville du nom de Bordeaux dans l'Aquitaine, et d'un peuple du nom de *Bituriges-Josci*. Strabon écrivait la deuxième année du règne de Tibère. Or, de l'expédition de Crassus l'an 698, à cette époque, l'an de Rome 769, où il paraît que Bordeaux existait et était soumise aux Romains comme toutes les autres villes de l'Aquitaine, il y a un espace de soixante-onze années. Si l'on considère, d'après Strabon, que les habitans de cette contrée se trouvaient les seuls Celtes au milieu de l'Aquitaine et portant un nom pareil aux habitans du Berri (*Bituriges-Josci* ou *Vivisques*), on en conclura que les Bordelais sont une colonie de Bourges ou de Vévai. Mais comment la colonie dont il s'agit est-elle venue fonder Bordeaux, précisément dans les 71 ans compris entre l'expédition de Crassus et l'an 769 où écrivait Strabon? Le hasard présida à cette fondation, et César y contribua sans le savoir. Voici ce qui est dit au livre 8 de ses Commentaires : Les sourdes menées des Bituriges près les autres peuples de la Celtique, pour les porter à secouer le joug des Romains, vinrent à la connaissance de César. Le 31 décembre de l'an 702 de Rome, il entra dans leur pays avec deux légions et toute sa cavalerie; surprit les Bituriges répandus dans la campagne, lesquels s'enfuirent dans les villes qui leur restaient, et chez les peuples voisins. César les poursuivait partout, et par sa célérité et l'espoir du pardon qu'il fit naître, il étouffa la révolte. Mais les autres peuples, pour ne point s'attirer le courroux de César, en protégeant trop ouvertement les Bituriges qu'ils regardaient comme leurs frères, et voulant cependant les sauver, leur ouvrirent leurs portes, leur donnèrent des vaisseaux, des pilotes et des provisions de première nécessité, pour qu'ils allassent se fixer hors de leur territoire, dans un endroit où ils fussent ignorés des Romains. La fortune favorisa ces malheureux fugitifs, car s'étant embarqués au premier moment de la marée, elle les porta et les laissa précisément dans ce lieu où la Garonne, se courbant en arc, forme aujourd'hui un des plus beaux ports de l'Europe : alors il ressemblait à un golfe, les marais étant entièrement inon-

dés. Du milieu de ce golfe partait une éminence qui s'avançait dans l'eau comme une langue de terre, toujours a découvert dans les plus grandes marées. C'est maintenant la partie la plus élevée de la ville vers la porte de Joux (*Porta Jovis*). Cet emplacement entouré d'eau de toutes parts et facile à fortifier du côté où il tenait à la terre-ferme, parut très-favorable à nos Bituriges pour s'y établir; ils y débarquèrent. Lorsque la marée eut fait en descendant rentrer la rivière dans son lit, et que les bâtimens furent à sec, ils ne virent d'abord que l'horreur de cette solitude; mais telle était l'impression que les poursuites des Romains avaient laissée dans leur âme que ce lieu, tout sauvage qu'il était, leur parut le plus agréable du monde. Les nombreuses forêts leur fournirent les moyens de se construire des cabanes; la fougère des terres incultes leur offrit des convertures. Tels furent, en 703 de Rome, les faibles commencemens de Bordeaux, qui, sur Rome même, a l'avantage de présenter pour ses fondateurs des hommes remplis d'honneur, qui ne quittèrent leur patrie pour venir s'établir dans l'Aquitaine, qu'afin de fuir la tyrannie et se maintenir libres. Pendant vingt ans les Bituriges-Vivisques jouirent paisiblement de leur nouvel établissement; mais les Celtes, les Aquitains et autres peuples environnans s'étant révoltés, les Bituriges-Bordelais se joignirent volontairement aux Romains, et Messala, qui commandait ces derniers, permit aux Bordelais de vivre selon leurs lois et coutumes. Il ne leur demanda point d'otages; il agrandit leur territoire, contribua à l'embellissement de leur ville, fit reconstruire les murs d'enceinte avec des tours dans le genre de leur construction militaire, augmenta leur port, et, pour les mettre à l'abri des insultes de leurs voisins, il établit trois camps pour les couvrir: l'un à Castres à trois lieues de Bordeaux, l'autre à Blayes, et le troisième à Libourne, au confluent de la Dordogne et de la rivière d'Ile. Auguste confirma tous ces avantages, ajouta encore au territoire des Bordelais et ne leur imposa d'autre obligation que celle de fournir des hommes et des vivres pour le service de la république. Ainsi

fondée en 703, la ville de Bordeaux, soumise aux Romains en 723, acquit dans les cinquante années qui suivirent jusqu'au moment où Auguste confirma sa liberté, un accroissement rapide et surprenant. Les faveurs dont elle fut l'objet lui méritèrent en l'an 123 de l'ère chrétienne le titre honorable de métropole de la seconde Aquitaine, et les éloges pompeux des écrivains du quatrième siècle, qui la citaient après Rome pour la première ville du monde. *Moniteur* 1812, *page* 625.

BORDURES MÉTALLIQUES. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Descroizilles, *de Paris.* — 1814. — Ce manufacturier a obtenu un *brevet d'invention de* 15 *ans* pour des procédés propres à fabriquer des bordures métalliques destinées à renforcer les chaussures. Nous décrirons ces procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1829.

BORONIA PINNATA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Ventenat, *de l'Institut.* — An xii. — Cette plante, originaire des environs du port Jackson, est un arbuste aromatique d'un bel aspect et d'un port élégant. *Extrait du jardin de la Malmaison*, 7e. *livraison.* — *Moniteur*, *an* xii, *p.* 978.

BOSPHORE DE THRACE (Remarque sur le). — Géographie ancienne. — *Observations nouvelles.* — M. Choiseul-Gouffier, *de l'Institut.* — An xiii. — On reconnait, à de grandes hauteurs sur les rives de l'Hellespont, dit M. de Choiseul, des coquilles charriées par les eaux; mais je n'y ai point remarqué des traces de feux souterrains. Tout annonce que la vallée sinueuse dans laquelle il coule existait avant l'époque que nous cherchons à déterminer. Probablement elle n'était alors arrosée que par une rivière, faible produit du lac appelé la *Propontide*; lequel, d'après la configuration de son bassin, a dû toujours exister. Ce n'est qu'en approchant des murs de Constantinople que l'on commence à pressentir la violente commotion dont on ne tardera pas à reconnaître la cause. Le plateau trian-

gulaire sur lequel repose cette superbe ville, et qui ne tient au continent que par sa base, forme un soubassement dont les deux flancs sont taillés à pic. L'un a été ainsi travaillé par les longs efforts d'un courant, souvent impétueux et toujours très-actif; l'autre côté, séparé du continent par ce déchirement qui forme aujourd'hui le plus beau port de l'univers, offre presque partout un côté perpendiculaire, parce que le renversement n'a pas été égal sur les deux rives; et ce sont les collines sur lesquelles s'élève Péra et Galata, qui, manquant par leurs fondemens, se sont seules renversées pour ouvrir le magnifique ravin où mouilleraient à l'aise toutes les escadres de l'Europe. Le courant du Bosphore frappe sur la pointe du Sérail, qui le fend et le divise, mais inégalement. La plus grande partie de ses eaux descendantes prolonge directement son cours rapide vers la Propontide, entre Scutari et les murs de Constantinople. L'autre partie des eaux entre avec force dans le port, en serrant la côte de Galata, prolonge son cours pour tournoyer ensuite dans ce même port, et revenir en sens opposé le long de l'autre rive. A mesure que l'on remonte le Bosphore, on s'aperçoit que son lit se resserre, et l'on juge mieux la correspondance parfaite des angles des deux rives. La solidité des rochers qui presque partout les composent, a conservé en quelque sorte la fraicheur de leurs cassures. C'est en face du temple de Jupiter *Urius*, remplacé depuis par une forteresse génoise, que commencent à se montrer, sur la côte d'Europe, les traces de l'agent terrible dont le foyer n'est plus éloigné. Derrière le village d'Yénimalé est un véritable champ phlégéen, dont le sol brûlé offre les traces d'un grand nombre de bouches ou de petits cratères, soupiraux des feux souterrains qui ont calciné tout cet espace, et réduit la plus grande partie du sol à une vraie pouzzolane. A mesure que l'on avance, les deux côtes deviennent plus escarpées, et les rochers qui les soutiennent et les couronnent, sillonnés par la flamme, indiquent au voyageur qu'il entre dans ce vaste cratère, dont il ne tardera pas à reconnaître l'enceinte imposante. Des navires,

des escadres, traversent ce bassin dans lequel les flots remplacent et ne font peut-être encore que recouvrir ces effrayantes gerbes de flammes que jadis vomissait cet abîme. C'est ainsi que se présente et se reconnaît des deux côtés de l'embouchure du Bosphore, la moitié du vaste cratère dont l'autre partie, n'ayant pas l'appui du continent, a cédé à la fureur des flots. Les constans efforts d'un courant rapide et soulevé par les tempêtes ont rompu, divisé les rochers qui s'opposaient à son passage. Les sommets les plus élevés, ceux qui offraient quelque résistance, formèrent ces îles *Cyanées*, dont le nombre augmentait ou diminuait réellement l'action des feux sous-marins. Des secousses sans cesse renouvelées recouvraient ces îles, pour les reproduire ensuite dans de nouvelles explosions, qui se répétèrent avec violence durant plusieurs siècles, et qui depuis n'ont cessé de menacer Constantinople tant de fois renversée. Aujourd'hui même, nos vaisseaux n'osent braver cette mer que dans la saison la plus favorable : on n'en sort jamais sans danger; les vents en défendent presque toujours l'entrée; et souvent les éclairs semblent y renouveler les feux du volcan. Tous les nuages qui s'élèvent du Pont-Euxin, ou que les vents amènent des régions du nord, attirés par le courant d'air qui domine et suit toujours les grands courans d'eau, viennent se présenter à l'entrée du Bosphore, se pressent, s'accumulent, et éclatent en orages terribles. L'époque d'un si grand événement semblerait devoir échapper à toute fixation précise. Il n'est cependant pas impossible de la saisir avec quelque vraisemblance. L'irruption du Pont-Euxin ayant opéré la submersion de plusieurs îles de la mer Égée, qui reparurent lorsque le niveau des eaux se fut rabaissé, rien n'est plus naturel que de rapporter cette irruption à l'époque de l'un de ces déluges si célèbres dans la Grèce, celui d'Ogygès. Il résulte des preuves réunies dans le mémoire de M. Choiseul-Gouffier, que très-probablement ce fut vers l'an 1759 avant notre ère qu'un volcan ouvrit un passage aux eaux du Pont-Euxin, et produisit le déluge d'Ogygès. Si les vestiges les

moins équivoques de ce volcan se sont offerts à mes recherches, continue l'auteur, il ne restera plus qu'à recueillir dans les voyages fameux, entrepris après cette catastrophe, les impressions de terreur qui attesteront que cette cause, long-temps après sa première explosion, conserva une énergie redoutable : et si, un grand nombre d'années après, on retrouve encore sur ces mêmes parages des tempêtes de feux, des rochers qui s'élèvent, se heurtent et retombent ; des gouffres d'où les flots ressortent en mugissant ; y eût-il dans les écrits qui nous ont transmis ces tableaux quelques détails fabuleux, il sera difficile de ne pas voir là des témoignages nouveaux de ce cataclysme et de ses terribles effets. M. de Choiseul se hâte d'arriver au voyage dont retentissent presque tous les poëtes et les anciens historiens ; celui des Argonautes. L'époque de ce voyage est fixée, d'après la chronique de Paros, à l'an 1350 avant notre ère. Les cinquante-deux guerriers commandés par Jason, et dont les noms nous ont été conservés, entrèrent dans le détroit de l'Hellespont, pénétrèrent dans le Bosphore de Thrace, de là dans le Pont-Euxin, et, après bien des traverses, ils abordèrent dans la Colchide. Diodore se borne à leur faire essuyer une tempête dans le Pont-Euxin ; mais Apollonius de Rhodes et les autres écrivains entrent dans bien d'autres détails. Apollonius (liv. II) peint, dans le rapide détroit du Bosphore, les flots semblables à des montagnes, et prêts à fondre sur les Argonautes, et ceux-ci abordant avec effroi sur les côtes de Bithynie. Là, il leur fait annoncer par le devin Phynée qu'ils vont rencontrer à l'extrémité du détroit des rochers que jusqu'alors nul mortel n'a pu franchir ; que ces rochers sont mobiles ; qu'ils se séparent et se rejoignent ; que l'onde agitée s'élève alors au-dessus de leurs dunes ; que le rivage retentit au loin du bruit des chocs répétés de ces masses brûlantes. Le même poëte ajoute qu'en effet les Argonautes virent les rochers se heurter et se séparer ; que la mer se précipitait en mugissant ; que la mort fut long-temps suspendue sur leur tête, et qu'ils allaient être engloutis sans l'aide puissante de Minerve, etc. ;

et, ce qu'il y a de plus positif, il fait dire à Thétis par Junon qu'elle a sauvé les Argonautes à travers ces rochers errans où frémissent d'horribles tempêtes de feu. Ces convulsions des flots soulevés, ces tempêtes de feu et ce choc terrible des élémens que Pline présume, sans aucun fondement, pouvoir être attribués à des illusions d'optique, n'annoncent-ils, ne dépeignent-ils pas un volcan que tant d'années n'avaient pu encore éteindre, et qui présentait mille dangers aux téméraires navigateurs? Homère nous dit que près de ces îles, *les flots impétueux et les tourbillons d'un feu dévorant entraînaient les débris des navires brisés.* Apollonius peint les vents impétueux déplaçant, poussant les rochers les uns contre les autres; il ajoute qu'on voyait s'élever de leurs sommets un nuage obscur, et qu'on entendait un fracas épouvantable. Valérius Flaccus, dans ses Argonautiques, offre d'une manière plus sensible encore l'image complète d'une explosion volcanique au milieu des Cyanées, lorsqu'il dit « que les rochers s'entremêlèrent; que les sommets de ces îles se précipitèrent l'un sur l'autre; que deux fois la flamme brilla au milieu de la tempête. » Enfin, le nom même de Cyanées devient ici un surcroît de témoignage. Ce mot signifie en grec *bleu foncé*, tirant sur le noir; et le *scholiaste d'Apollonius* ne manque pas de faire remarquer que c'est à leur couleur que ces rochers doivent cette dénomination. Il est évident que cette couleur est celle des rochers calcinés, enfumés par les feux du volcan, et qu'ils étaient alors tels qu'ils sont encore aujourd'hui. Tous ces traits, tous ces caractères que l'antiquité nous a transmis, indiqueraient seuls, avec la plus grande vraisemblance, l'ancienne explosion d'un volcan à l'entrée du Bosphore; mais de tels témoignages paraîtront sans doute se changer en preuves complètes, puisque les deux tiers du cratère de cet immense volcan existent encore; puisque tous les terrains voisins portent l'empreinte des feux qui les ont long-temps brûlés; surtout lorsque cette irruption explique si bien, et peut seule expliquer et le célèbre déluge d'Ogygès, dont rien jusqu'ici n'avait

pu rendre raison, et les divers phénomènes des îles de la mer Egée, qui en furent un résultat immédiat. *Mémoires de l'Institut*, *an* XIII. — *Moniteur*, *an* XIII, *p.* 940.

BOTRYLLES ÉTOILÉS. (*Botryllus stellatus* Pall.) — Zoologie. — *Observat. nouv.* — MM. A.-G. Desmarets et Lesueur. — 1815. — Les botrylles étoilés se présentent sous la forme d'expansions membrano-gélatineuses, qui recouvrent des corps marins de diverses natures, tels que les roches et les plantes marines. Ces expansions ont une sorte de base qui présente une multitude de petits plis très-rapprochés les uns des autres, et sur laquelle on voit, de distance en distance, des étoiles saillantes formées de rayons, dont le nombre varie de trois à vingt. En septembre 1814, MM. Desmarets et Lesueur ont trouvé des botrylles dont les expansions recouvraient en entier des *ascidia virescens* (*sac animal* de Dicquemare), qui pullulaient sous les bordages des vaisseaux renfermés depuis plusieurs années dans les bassins du Havre. Ils formaient autour de ces ascidies une sorte de manteau qui, en les déguisant, les faisait prendre au premier aspect pour une espèce jusqu'alors inconnue. Leurs couleurs assez variées, grise, jaune orangé, et surtout bleu indigo, les faisaient principalement remarquer. Ces botrylles, lorsqu'ils commencent à recouvrir une ascidie, sont peu saillans et forment des étoiles éloignées les unes des autres. Ces étoiles ont pour base un encroûtement membrano-gélatineux formé d'une multitude de petits plis, dont quelques-uns passent sur leurs voisins et semblent doublés. Les rayons sont placés sur cet encroûtement, et varient beaucoup en nombre, quoique ordinairement ils se renferment entre cinq et douze. Cette irrégularité dans le nombre de ses rayons ne se remarque jamais dans celui des bras ou tentacules des polypes proprement dits. Lorsque ces étoiles sont plus développées et plus nombreuses, elles se touchent par leur base, et forment une sorte de tapis ou enveloppe commune que recouvre extérieurement les ascidies. Les rayons de ces étoiles sont cla-

viformes, leur extrémité la plus mince étant tournée vers l'intérieur, et la plus épaisse formant le contour extérieur; tous sont liés vers le centre de l'étoile à laquelle ils appartiennent par une membrane circulaire commune qui forme une ouverture plus ou moins dilatable et plus ou moins susceptible de s'allonger en tube. Leur forme et leur couleur varient beaucoup. Lorsqu'ils sont contractés, ils présentent un pli longitudinal qui n'est pas apercevable lorsqu'ils sont dilatés. Tous, lorsqu'ils sont épanouis, ont leur extrémité extérieure arrondie, renflée, et présentant en dessus une ouverture circulaire avec le bord garni de huit filets ou tentacules convergens, dont quatre sont plus grands que les autres, et alternent avec eux. L'autre extrémité se termine en pointe en dedans de la membrane circulaire qui forme le centre des étoiles des botrylles, et présente pour chaque rayon une seconde ouverture de laquelle les auteurs ont vu sortir distinctement, sur des sujets vivans, de petits corps opaques qui leur ont paru analogues aux matières excrémentielles rendues par divers petits animaux mollusques ou entomostracés. Ces matières étaient lancées avec assez de force par ces anus, et d'une manière très-irrégulière. Tout portait à penser que chacun des rayons auxquels ils appartenaient avait sa digestion particulière, et que cette digestion avait lieu dans des temps très-différens pour ces différens rayons. Chacun d'eux, avant l'évacuation, éprouvait divers mouvemens successifs de contraction très-sensibles, et ces contractions se faisaient remarquer tantôt dans un rayon, tantôt dans un autre. Nos observateurs ayant irrité quelques rayons successivement, ont vu, ainsi que l'avait déjà remarqué M. Cuvier, chacun de ces rayons se contracter partiellement; ce qui prouve qu'ils ont une sensibilité propre, et porte encore à penser que chacun d'eux est un animal particulier. Lorsqu'on touche au contraire le centre des étoiles de botrylles, la contraction devient générale, parce qu'en cet endroit il y a un point de contact commun à tous les rayons. Ce centre est une sorte de cavité ovale, dont l'intérieur est divisé

par des cloisons en autant de loges qu'il y a de rayons, et la membrane commune qui l'entoure est garnie sur ses bords de dentelures en nombre aussi correspondant à celui des rayons, et seulement apparentes lorsque les botrylles sont dilatés ou épanouis. Ces différentes loges servent de retraite à ces animaux lorsqu'ils se contractent. Telle est leur configuration extérieure. Quant à leur organisation intérieure, elle est assez difficile à observer. Néanmoins, avec la pointe d'une aiguille, MM. Desmarets et Lesueur sont parvenus à ouvrir plusieurs botrylles, et ils ont remarqué qu'ils avaient une enveloppe externe et coloriée assez épaisse, qui renferme une sorte de sac membraneux, transparent, lequel a la plus grande analogie avec la tunique interne ou celle du corps proprement dit des ascidies. Ce sac a deux ouvertures; dont l'une correspond à l'orifice extérieur des botrylles, et l'autre à l'intérieur. La première, qui est la plus large, s'ouvre dans une cavité assez considérable, dont les parois supérieures et latérales sont revêtues d'une membrane qui présente sept ou huit rides transversales, et qui est interrompue en dessous seulement. Cette membrane, plus colorée que l'enveloppe qui la contient, paraît très-analogue à celle qui forme les branchies des ascidies, et aussi à celle qui a été considérée comme telle dans les pyrosomes par M. Lesueur. Au fond de la cavité que tapisse cette membrane s'ouvre le canal intestinal; c'est aussi ce qu'on observe dans les ascidies, où la bouche est située au fond du sac branchial. Ce canal fait deux replis sur lui-même; il se porte d'abord en haut, redescend ensuite, puis remonte pour se rendre à l'ouverture postérieure du sac qui le renferme. Il présente un renflement assez remarquable près de sa première ouverture, qu'on peut nommer bouche, lequel renflement pourrait être considéré comme un estomac. On ne peut rien distinguer d'analogue au foie. La petitesse de ces animaux n'a pas permis aux auteurs de distinguer les différens organes nécessaires aux fonctions des sensations, de la circulation, de la locomotion et de la génération; néanmoins la ressem-

blance des botrylles avec les ascidies, et notamment l'existence de deux ouvertures, l'une pour la nutrition et la respiration, l'autre pour les déjections, et aussi l'existence d'une cavité branchiale, les portent à retirer ces animaux de la classe des polypes pour les placer dans celles des mollusques, et à les rapprocher principalement des ascidies qui sont fixées comme eux, mais non disposées en roses ou étoiles, et des *pyrosomes* et des *salpa* qui, comme eux, sont réunis en société, mais dont les réunions sont libres, et dont le corps est disposé de telle façon que l'eau peut le traverser. Tous ont pour caractères communs *des branchies en forme de membranes, tapissant, en tout ou partie, la cavité interne où s'ouvre la bouche. Point de parties solides ou de test.* MM. Desmarets et Lesueur pensent, avec M. de Blainville, qui en a fait le premier la remarque, que le *synoïcum turgens* de Phipps, placé jusqu'ici parmi les alcyons, n'est qu'une réunion d'ascidies au nombre variable de six à neuf, en forme de cylindre fistuleux. Ils croient devoir également rapprocher le *distomus variolosus* de Pallas des botrylles et des ascidies. Ce *distomus* a été placé par Gmelin, dans le genre des alcyons sous le nom d'*alcyonium ascidioïdes*. — *Bull. des sciences par la Société philom.*, 1815, *p.* 74, *pl.* 1re.

BOTTES SANS COUTURE. — Art du bottier. — *Inventions.* — M. Delvau, *de Paris.* — 1806. — Le procédé pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* consiste à déchausser la jambe d'un animal sans fendre la peau, à la préparer pendant douze à quinze jours avec de la noix de galle blanche réduite en poudre, et à mettre ensuite cette peau sur l'embouchoir pour lui faire prendre la forme de la jambe qui doit la porter. Cette dernière opération, qui est la plus importante, ne peut s'apprendre que par l'expérience. Quant au procédé pour faire le cuir, il est le même que celui dont les tanneurs se servent ordinairement. Ce procédé procure une grande économie de temps, en ce qu'on peut livrer des bottes de bonne

qualité, faites avec une peau qui, trente jours avant, tenait encore à l'animal. *Monit.*, 1806, *p.* 653. — M. Sakoski, *de Paris.* — 1819 — Ce fabricant a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* pour des *bottes et embouchoirs* dits à la *chevaleresque*, dont nous donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

BOUCHES A FEU (Résultats des expériences sur les alliages de cuivre, d'étain, de zinc et de fer, considérés sous le rapport de la fabrication des). — Artillerie. — *Observations nouvelles.* — M. Dusaussoy, *chef de bataillon d'artillerie.* — 1817. — Il résulte de toutes les expériences faites par ordre du ministre de la guerre les faits ci-après : 1°. les alliages ternaires composés de métal à canon, avec un à un et demi de fer-blanc pour cent ou trois de zinc, donnent, coulés en sable, de meilleurs produits que le bronze ordinaire coulé de la même manière. La propriété qu'a cet alliage ternaire d'éviter les soufflures et d'augmenter ainsi la résistance des objets coulés en sable, pourrait en rendre l'emploi avantageux dans la fabrication de boîtes de roues, d'écroux, de vis de pointage, etc., si l'on ne trouvait pas d'inconvéniens à adopter plusieurs espèces d'alliages dans l'artillerie. 2°. En employant des métaux neufs très-purs et le moulage en terre, le meilleur alliage, sous le rapport de la ténacité, paraît être celui actuel, de cent de cuivre et onze d'étain; et sous celui de la dureté, l'alliage ternaire composé des mêmes proportions de cuivre et d'étain, et de un quart de fer-blanc pour cent. Ainsi on voit que ce dernier perd de ses avantages à mesure qu'on le coule en terre, comparativement avec l'autre en lingots de plus fortes dimensions. 3°. Cet alliage ternaire présente, en général, assez d'homogénéité dans toutes ses parties. La propriété qu'il a de donner toujours à peu près les mêmes résultats pour des degrés assez différens de chaleur, et de solidifier promptement après la coulée, pourrait le rendre utile dans beaucoup de circonstances, si le coulage plus en grand, dans les fourneaux à réverbère, ne lui donnait

pas plus d'infériorité encore, à l'égard de l'alliage actuel, qu'il n'en a eu dans le cours des expériences, en passant des lingots de deux livres à ceux d'un poids de quarante livres. 4°. Avec de vieux bronzes d'une pureté ordinaire, l'alliage ternaire ferré paraît avoir un peu plus de résistance que celui ordinaire, et présenter beaucoup plus d'avantages dans le coulage à noyau, à cause du plus d'épaisseur, de dureté et d'infusibilité de ce qu'on nomme vulgairement *croûte métallique*, qui existe toujours d'une manière plus ou moins marquée à la surface des pièces. 5°. Ces alliages ternaires *zinqués* sont inférieurs aux autres, et ils n'ont de la supériorité sur celui ordinaire que dans le cas du coulage au sable, qu'on devrait proscrire des établissemens d'artillerie. 6°. Un degré de chaleur élevé convient aux fontes faites en terre avec des métaux neufs et purs; un degré de chaleur ordinaire convient à celles faites en sable ou avec de vieux bronzes; et une faible fusion ne convient à aucun alliage, à cause de la liquation à laquelle elle donne lieu, en portant sensiblement plus d'étain à la circonférence des objets qu'au centre. 7°. La combinaison du bronze est d'autant plus intime qu'il a été coulé, toutes choses d'ailleurs égales, sous de plus faibles dimensions, et par conséquent refroidi plus promptement; ce qui prouve en faveur du coulage à noyau; et ce qui en démontre encore plus les avantages, c'est que la ténacité et la dureté sont constamment plus fortes à la surface des lingots qu'au centre. 8°. Le déchet au creuset est, terme moyen, savoir: pour les fontes de deux à quatre livres de six à sept dixièmes pour cent; et pour d'autres de cinquante à soixante livres, de 2 à 2,2 aussi pour cent (on n'obtient généralement que deux et demi à trois pour cent dans les fonderies). 9°. On altère sensiblement la qualité des bronzes par des refontes successives qui les oxident; il conviendrait, pour en obtenir toute la résistance que leur degré de pureté peut encore offrir, de les refondre préalablement en contact avec le carbone, afin de revivifier ceux qu'un grand nombre de fusions ou qu'un affinage trop prolongé aurait pu oxider.

10°. De petites différences dans la pureté des métaux paraissent en apporter de grandes dans les qualités de l'alliage. Il en est de même relativement au déchet ; un peu de plomb, par exemple, paraît l'augmenter beaucoup. 11°. Enfin le plomb ne se combine qu'imparfaitement avec le bronze, puisqu'il peut en exister une quantité appréciable à la culasse, sans en trouver de traces à la volée d'une bouche à feu. L'affinité de ce métal pour l'étain pourrait bien aussi augmenter les proportions de ce dernier dans la partie inférieure des pièces ; mais comme on ne peut rien conclure d'une seule expérience, l'on n'en parle ici que pour fixer par la suite l'attention à ce sujet. (*Ann. de chimie et de physique*, 1817, *t.* 5, *p.* 113.)—Dans un appendice au rapport fait au ministre de la guerre, l'auteur donne le détail de ses expériences sur la trempe des bronzes. La propriété particulière que la trempe communique aux alliages de cuivre et d'étain, et dont M. Darcet a fait une belle application à la fabrication des cymbales, a engagé M. Dusaussoy à répéter plus en grand les expériences qu'il avait faites à ce sujet en 1816, pour voir s'il serait avantageux ou non de soumettre les bouches à feu à cette opération. Les résultats de ces nouvelles expériences ont parfaitement confirmé ceux obtenus précédemment, et l'on a également trouvé que la trempe augmentait la malléabilité et la ténacité des bronzes coulés en plaques très-minces ; qu'elle en rendait la couleur beaucoup plus jaune et le son beaucoup plus grave ; mais, d'un autre côté, on a reconnu qu'elle en diminuait sensiblement la dureté, et que, généralement, passé une certaine épaisseur (quatre à cinq lignes), elle fendillait et altérait tellement les objets, qu'elle suffisait souvent pour les mettre hors de service. Une pièce de quatre, par exemple, qui aurait été trempée, éclaterait probablement en plusieurs morceaux au premier coup que l'on tirerait avec. Ce n'est donc pas à la trempe qu'on doit attribuer l'excès de dureté que ces alliages présentent à leur surface ; puisqu'elle les rend plus mous, mais bien, comme on l'a vu précédemment, aux plus fortes proportions d'é-

tain qui y existent, et particulièrement à ce que la combinaison, favorisée par un refroidissement plus prompt, y est plus intime que partout ailleurs. Il serait cependant possible qu'elle eût des effets différens sur une pièce qui viendrait d'être coulée, et dont l'intérieur ne serait pas solidifié; mais comme cette opération présente des dangers, à cause de l'explosion que l'eau réduite en vapeur pourrait occasioner, on pense que l'on ne doit pas en tenter l'essai. Ce n'est pas non plus aux effets de la trempe que les anciens devaient la dureté des armes et des outils en bronze dont ils se servaient; car on sait, d'après les beaux travaux de MM. Mongez et Dizé, qu'ils ne contenaient le fer qu'accidentellement, et qu'ils n'employaient d'autres moyens pour leur donner du tranchant, que celui de l'écrouissage. Ces armes étaient composées ordinairement de 14 à 15 d'étain sur cent de cuivre. Les résultats des nouvelles expériences faites par l'auteur confirment ce que l'on connaissait déjà à cet égard, savoir; 1°. que l'écrouissage augmente la dureté et la densité des métaux, mais qu'il en diminue considérablement la ténacité; 2°. que les ouvrages en bronze, convenablement écrouis, ensuite recuits, offrent, au contraire, beaucoup plus de résistance qu'auparavant, et comme on peut, par analogie, juger de l'effet que cette opération doit produire sur d'autres métaux, tels que le fer, l'acier, etc, on doit en conclure qu'il convient de faire recuire soigneusement, après avoir été forgés, tous les objets qui demandent une grande ténacité, comme boulons d'affûts, sous-bandes, chevilles ouvrières, etc., etc., que l'on écrouit et qu'on martèle souvent, pour les finir, long-temps après qu'ils ont cessé d'être rouges. *Ann. de chimie et de physique*, 1817, *t.* 5, *p.* 225 *et suivantes.*

BOUCHES A FEU. (Leur emploi pour lancer des grenades.) — Artillerie. — *Observations nouvelles.* — M. Marescot, *général d'artillerie.* — An vii. — Cet officier général voyant que les ennemis lançaient des grenades au moyen de leurs bouches à feu, et que cette manière leur

réussissait, crut devoir faire quelques essais pour amener dans nos armées l'usage d'une pareille défense. Il remarqua qu'un jet de grenades remplit parfaitement son objet lorsqu'il se répand uniformément au nombre de quinze ou vingt sur un espace circulaire de trois ou quatre décamètres, et lorsqu'il est porté assez loin de la bouche à feu pour que les éclats qui sont encore dangereux à huit décamètres, ne reviennent pas blesser le bombardier. Ayant observé qu'une trop forte charge de poudre dispersait les grenades ou en détachait les fusées, qu'en conséquence l'effet désiré était manqué, il fit placer 15 grenades ordinaires, pesant chacune environ 1 livre et demie, sur un plateau de bois, dans un pierrier de 15 pouces 5 lignes à la bouche, fit pointer à un angle de projection de 45 degrés avec 8 onces de poudre de la meilleure qualité. La portée moyenne fut de 185 mètres (95 toises). Le même nombre de grenades, placé dans un mortier de 10 pouces, au même angle, avec 1 livre de poudre, eut une portée de 234 mètres (120 toises). Vingt grenades placées dans un mortier ordinaire de 12 pouces, à un angle de 44 degrés de projection, avec 1 livre et demie de poudre, eurent une portée de 300 mètres (154 toises). Le même nombre, placé dans un mortier de 12 pouces, dit à la Gomer, même angle de 44 degrés avec 3 livres et demie de poudre, eut une portée de 409 mètres (210 toises). M. le général Marescot a observé dans ces expériences deux phénomènes assez curieux : 1°. une grenade portée à 8 toises environ, s'est détachée du groupe avec lequel elle avait été lancée, s'est relevée de terre et prenant un cours opposé, est venue retomber à 3 ou 4 décamètres (15 ou 20 toises) derrière le pierrier qui l'avait lancée, après avoir brûlé sa charge, sans avoir éclaté. Ce général avait remarqué que cette grenade avait l'œil très-ouvert et la partie environnante plus épaisse et plus pesante que le reste. Or, il pense que la charge enflammée aura soufflé par cet œil, et qu'en s'échappant elle aura enlevé la grenade avec la même force de réaction qui fait monter en l'air les fusées ; que la direction exactement ré-

trogradè qu'a prise la grenade n'est due qu'au hasard, et qu'elle pouvait être toute autre. 2°. Un mortier de 12 pouces, à grande portée, a été chargé avec 3 livres et demie de poudre et 20 grenades; après avoir tiré, on a trouvé dans le mortier des éclats dont la masse était équivalente à la moitié ou environ d'une grenade. Ces éclats ne pouvaient être, dit M. Marescot, que les débris d'une grenade éclatée à la sortie du mortier, et que le hasard y avait rejetée. Ceci semble indiquer qu'une grenade en éclatant imprime à chacun de ses éclats une vitesse initiale plus grande que celle que communique aux grenades elles-mêmes l'explosion du mortier. *Mém. de l'Inst.*, *t.* 2, *p.* 242. *V.* Artillerie.

BOUCHONS DE LIÉGE (Machine à fabriquer les). — Mécanique. — *Invention.* — M. Maupassant, *de Rancy*. — 1816. — L'avantage de cette machine, qui a valu à l'auteur un *brevet d'invention de* 10 *ans*, est de fabriquer à la fois un grand nombre de bouchons, et de les donner dans des dimensions parfaitement uniformes. Nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1826 le mécanisme imaginé par M. Maupassant, et pour lequel la Société d'encouragement lui a décerné une *médaille de bronze*. *Bullet. de la Société d'encouragement*, 1820, *p.* 116.

BOUCLES D'ACIER POLI. — *Voyez* Acier poli.

BOUGIE. — Art du cirier. — *Invention.* — M. Mérigot. — 1820. — Ce fabricant a obtenu un *brevet de dix ans* pour une nouvelle bougie qu'il a nommée *bougie optime*. Nous décrirons les procédés qu'il emploie dans notre Dictionnaire annuel de 1830.

BOUGIE ÉCONOMIQUE. *Voyez* Chandelles.

BOUILLOIRE s'adaptant aux bouches de chaleur. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Guyton-Morveau, *de l'Institut.* — 1813. — La capacité de cette bouilloire est de 6 décilitres; c'est-à-dire 4 grands gobelets; on peut l'exécuter en fer-blanc, en cuivre étamé ou en argent. Ce dernier métal est le plus avantageux en ce que l'on

n'est pas exposé à voir couler les soudures, si on oublie de retirer le vase avant l'évaporation de la liqueur. Son poids total ne s'élève pas à 34 décagrammes, et le peu de façon qu'elle exige ne peut en porter le prix au delà de 25 à 30 francs. Elle se compose d'un cylindre de 24 centimètres de longueur et de 46 millimètres de diamètre, réduit à 42 pour former le méplat qui lui donne une assiette. Ce cylindre est relevé en équerre, et garni de son couvercle à charnière. Il y a une petite poignée dont la pomme est en bois, et qui sert à placer la bouilloire dans la bouche de chaleur et à la retirer sans risquer de se brûler. Une coulisse sert à introduire le manche afin qu'on puisse la manier commodément. Pour fixer ce manche à la cafetière, on pousse par le bouton la goupille qui traverse l'extrémité coudée. Il y a de plus un cylindre percé dans toute sa circonférence de petits trous, pour mettre le thé ou autres substances dont on veut faire des infusions; lequel cylindre se place dans la bouilloire. Le couvercle en est évasé en entonnoir; le fond est également percé de plusieurs petits trous, et porte un anse qui sert à placer et à retirer le cylindre. Par ce moyen on peut facilement nettoyer la bouilloire sans craindre que quelques parties de la plante y restent adhérentes malgré les lavages. *Bul. de la Soc. d'enc.*, 1813, *p.* 165.

BOUILLON D'OS. *Voyez* Gélatine.

BOULES DE MARS, dites de Nancy. — Pharmacie. — *Observations nouvelles.* — M. ***, — 1812. — L'auteur procède à la composition de ces boules, en prenant : crème de tartre en poudre, deux parties; fer, une partie. La limaille de fer convient; mais ces rognures du fer qu'on trouve dans les ateliers où on le travaille en barre sont préférables. Moyennant une quantité d'eau, on réduit la crème de tartre en une pâte, à laquelle on joint le fer. Ce mélange est étendu, de l'épaisseur d'un pouce environ, sur une table de fonte ou de fer battu, et exposé à l'air, ou encore mieux au soleil. Dans l'espace de deux ou trois heures, la superficie du mélange se noircit

Digitized by Google

entièrement; alors on la change en élevant la partie inférieure de la masse; on l'humecte avec une brosse, telle qu'on s'en sert pour nettoyer l'intérieur des bouteilles, en la baignant dans l'eau pour la distribuer en petite quantité égale sur toute la superficie de la masse. Il est essentiel d'entretenir un certain degré d'humidité, à défaut de quoi la crème de tartre n'agit pas sur le fer; par contre, l'eau en excès retarde aussi l'opération. Lorsque le dedans et le dehors de la masse sont bien noirs, on la fait bouillir pendant une demi-heure dans une quantité d'eau dont la pesanteur est cinq fois celle de la pâte. La dissolution cuite, on la laisse reposer pendant vingt-quatre heures; alors on sépare le clair par inclinaison. Pour mieux extraire le résidu, on y verse encore quelquefois une partie d'eau; et après la séparation du dépôt, on réunit toutes les dissolutions tirées à clair pour les évaporer dans une bassine de fer. L'évaporation ne demande qu'un très-petit feu, puisque la combinaison du fer avec la crème de tartre est sujette à prendre une odeur empyreumatique, pour peu que le feu soit trop fort. A mesure que la dissolution s'épaissit, on l'agite avec une spatule de fer, jusqu'à ce qu'elle soit rendue à siccité, et assez sèche pour la réduire en poudre. C'est de cette poudre que l'on forme des boules. Pour que cette opération réussisse, il est urgent de ne mêler avec l'eau suffisante qu'autant de poudre qu'il est nécessaire pour former une seule boule; parce que la pâte se durcit très-vite, et qu'on est obligé de la ramollir, moyennant une nouvelle portion d'eau, les boules se fendant très-facilement. Une partie de gomme arabique en poudre sur quatre-vingt-dix parties de la masse, est une addition qui facilite la formation des boules, en donnant en même temps une superficie un peu luisante; cependant une masse bien travaillée est préférable à toute addition, elle produit d'elle-même la plus belle couleur et le plus beau luisant. La préparation des boules de mars réussit donc avec les deux conditions suivantes : 1°. une combinaison de crème de tartre avec le fer, laquelle ne doit contenir en excès ni l'un ni l'autre de

ces deux corps; 2°. le *minimum* d'eau potable pour la formation des boules. (*Bulletin de pharmacie*, *t.* 4, *p.* 347.) — M. Mandel, *doyen de l'ancien collége de pharmacie de Nancy*. — Ce pharmacien assure que la boule de mars dite de Nancy, est une combinaison de fer et de tartre cru, ou *vin-pierre*, et non de la crème de tartre, substance saline qui donne une composition bien différente de celle faite avec le tartre cru. Il prétend en outre que les boules établies par les pharmaciens sont supérieures à celles vendues par les colporteurs; ce qui est prouvé, ajoute-t-il, par les jugemens rendus à cette occasion contre ces derniers. Il résulte d'expériences faites, continue M. Mandel, 1°. que les boules colportées ne sont point les boules d'acier; que ce n'est qu'un mélange de fer et de cuivre dans un état de division, du tartre et des substances terreuses; tandis que la boule de mars, ou de Nancy, est composée de fer et de tartre; que ce dernier, par suite d'une élaboration, se combine avec le métal, et forme une composition soluble pour la majeure partie dans l'eau, ce qui constitue le tartrate de fer; qu'elle contient aussi une petite portion de ce métal à l'état d'oxigénation au *minimum*; 2°. que la boule de *Molsheim* est, dans sa base, identique avec la boule de mars, à laquelle on ajoute des stomachiques et des emménagogues : on la distingue par sa forme ovale, un ruban rouge, un K et une ✝; 3°. que les boules qui se vendent sous ce nom par les colporteurs, sont non-seulement mal préparées quant à la base, mais qu'elles ne possèdent pas les stomachiques et les emménagogues qui se trouvent dans les boules préparées par les pharmaciens. Ces dernières méritent donc la préférence, et ne peuvent être assimilées à celles des colporteurs, qui sont souvent nuisibles, à raison du cuivre qui s'y trouve avec une substance saline (le tartre), qui, oxidant le métal, lui fait acquérir des propriétés délétères. *Bulletin de pharmacie*, *tome* 4, *page* 523.

BOULETS EN FER BATTU. — Artillerie. — *Perfectionnement*. — M. Varnier, *de Quillau* (*Aude*). —

1806.—Les boulets en fer battu de la fonderie de Quillau, dans la fabrication desquels le fer ne se met pas en fusion, ont l'avantage de n'avoir aucune des rayures que laisse le moule; d'être plus pesans, sous le même volume, d'éprouver moins de variations dans leur direction, de porter beaucoup plus loin. Ces boulets se fabriquent promptement: le même ouvrier en fait jusqu'à deux cents par jour; on peut en fabriquer de tout calibre. *Moniteur*, 1806, *p.* 1201.

BOULOGNE (Antiquités trouvées à). — Archéographie. — *Découverte.* — An XII. En creusant près *la tour d'ordre*, à Boulogne, pour y établir des barraques, on a découvert les traces d'un camp romain, dont les fondations étaient en briques. *Monit.*, *an* XII, *p.* 1381.

BOURBONNE (Analyse des eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Bosc, *de l'Institut*; et Bézu, *de Bourbonne.* — 1809. — Ces eaux ont la propriété de guérir les paralysies, les blessures et surtout celles des armes à feu; elles excellent aussi lorsqu'il s'agit de résoudre les engorgemens des viscères et les congestions lymphatiques. Cette dernière propriété provient sûrement du muriate de chaux que l'eau de Bourbonne contient abondamment et que plusieurs médecins regardent comme un des sels les plus fondans, qu'ils ont souvent conseillé d'employer pour dissoudre les goitres. Les eaux minérales naturelles de Bourbonne sont préférables à celles artificielles, en ce que celles-ci sont privées des vertus salutaires du muriate de chaux; et cependant ce sont les seules que l'on emploie dans les hospices où on les fabrique. MM. Bosc et Bézu se sont occupés de faire l'analyse des eaux minérales de Bourbonne, et ils ont trouvé qu'une livre de ces eaux contient:

Muriate de chaux.	8 gr.	76
Muriate de soude.	50	80
Carbonate de chaux	1	
	60	56

Report.	60	56
Sulfate de chaux	8	88
Substance extractive mélangée avec un peu de sulfate de chaux. . . .	0	50
Total. . . .	69	94

La différence des six centièmes de grain est trop minime pour être notée; et chaque fois que l'on a douté d'une expérience ou d'une quantité on a recommencé l'essai; ainsi on peut ajouter toute confiance à ces résultats. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *p.* 116, *et* 1812; *p.* 518.

BOURRE DE SOIE (Schals et tissus de). — Fabriques et manufactures. — *Invention.* — M. Ajac, *de Lyon.* — 1819. — Ce manufacturier, le premier qui ait établi ce genre de fabrication, a obtenu à l'exposition pour ses produits, très-bien fabriqués, une *médaille d'argent.* (*Bulletins de la Société d'encouragement*, 1820, *page* 84.) — M. Pascal Eymieu, *à Saillant*; (*Drôme*). — *Médaille d'argent* pour la fabrication de la bourre de soie filée à la mécanique. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *p.* 83. *Voyez* Schals et Tissus.

BOURSES DE COMMERCE dans les départemens. — *Institution.* — An ix. — Il est établi des bourses de commerce dans les villes où le gouvernement les juge nécessaires; l'autorité pourvoit à l'administration des édifices où se tiennent ces bourses, mais les dépenses annuelles sont supportées par les banquiers, négocians et marchands. Il est, à cet effet, levé une contribution proportionnelle sur le total de chaque patente de première et de deuxième classe, et sur celles des agens de change et courtiers. Le montant en est fixé, chaque année, par le préfet. Dans toutes les villes où il y a une bourse, il y a des agens de change et des courtiers de commerce. Ils sont nommés par le gouvernement; ils exercent exclusivement leur profession, constatent seuls le cours du change, celui des effets

publics et des matières d'or et d'argent ; ils ont seuls le droit de justifier devant les tribunaux ou arbitres la vérité et le taux des négociations, ventes et achats. Nul ne peut exercer les fonctions d'agent de change ou de courtier, s'il n'est nommé par le gouvernement, sous peine d'amende du sixième au plus et du douzième au moins de la valeur du cautionnement : il y a lieu, pour le paiement de l'amende, à la contrainte par corps. Les agens de change ou courtiers fournissent un cautionnement en numéraire : il est de six mille à soixante mille fr. pour les agens de change, et de deux mille à douze mille francs pour les courtiers de commerce. Le montant des cautionnemens est versé à la caisse d'amortissement ; l'intérêt en est payé à cinq pour cent. *Loi du 28 ventôse an* IX. — *Moniteur de la même année, p.* 753.

BOUSSOLE (Origine de la). — HISTOIRE DU MOYEN AGE. — *Observations nouvelles.* — M. AZUNI, *de Nice.* — AN XIII. — Les monumens historiques ne permettent pas de faire remonter plus haut que le douzième siècle, l'époque à laquelle on est parvenu à la connaissance des pôles, de l'aimant et de la vertu qu'a cette substance métallique d'imprimer à une aiguille de fer, une tendance à suivre la direction de l'axe du globe ; mais le siècle qui produisit l'homme de génie auquel on doit la boussole a dédaigné de nous transmettre son nom. M. Azuni, qui, sans doute a rassemblé et comparé tout ce qui existe de plus précis sur le sujet qu'il a traité, établit sans réplique que les anciens ne connaissaient de l'aimant que la force attractive ; et que leurs timides navigateurs, réduits à se diriger par l'inspection des côtes, qu'ils n'osaient perdre de vue, ajoutèrent à peine à ce moyen la connaissance des étoiles polaires, d'après lesquelles ils cherchaient à s'orienter dans les cas extrêmes. Il repousse également l'opinion peu accréditée, qui donne l'Arabie comme le berceau de la boussole ; puis il discute avec beaucoup de sagacité les titres sur l'autorité desquels les Chinois en réclament l'invention. Mais, en

supposant que cette dernière partie des assertions de M. Azuni ne soit pas sans réplique, on lui accordera du moins que quand bien même la Chine aurait, avant nous, connu la direction de l'aimant, rien ne fait soupçonner que ce soit à son exemple que l'Europe l'ait appliquée à la navigation. Or ce littérateur est toujours fondé à conclure comme il le fait, que la boussole est née en Europe, et que, dans cette partie du globe, ce sont les Français qui, les premiers, en ont fait usage. M. Azuni tire ses preuves de l'histoire : les auteurs des douzième et treizième siècles, dit-il, mentionnent la boussole sous le nom de *marinière*; les vaisseaux français s'en servent les premiers pour se diriger ; elle est déjà très-répandue sous le règne de saint Louis; et aucune nation ne peut opposer à ces faits des prétentions fondées sur de semblables témoignages. L'origine française de la boussole est encore appuyée par une circonstance qui, pour être légère, ne manque pas de vraisemblance : on sait que le nord, dans toutes *les roses de vents*, a toujours été marqué par une fleur-de-lis, et l'on peut regarder comme positif, que cet ornement, qui sert à désigner la France et ses armes, n'eût pas été adopté, comme il l'est par toutes les nations, si elles n'y avaient pas vu une sorte d'hommage à celle de qui elles empruntaient la boussole. *Ouvrage imprimé à Paris.* — *Moniteur, an* XIII, *p.* 1164.

BOUTEILLES DE VERRE. — ART DU VERRIER. — *Perfectionnement.* — M. SAGET, *de Paris.* — 1806. — Ce manufacturier a été *mentionné honorablement*, tant pour la bonne qualité que pour la forme de ses bouteilles. *Moniteur*, 1806, *page* 1523.

BOUTONS DE MÉTAL. — MÉTALLURGIE. — *Perfectionnemens.* — MM. HENRI et THIROUIN, *de Paris.* — AN IX. — Ces manufacturiers ont été *mentionnés honorablement* pour leurs boutons de métal. — AN X. Les mêmes fabricans ont obtenu une *médaille de bronze* à l'exposition pour leurs boutons dorés et argentés, et pour

la modicité de leurs prix, qui les met à même de soutenir avantageusement la concurrence étrangère. (*Rapport du jury, vendémiaire an* XI. — *Moniteur, an* XI, *page* 52.). — M. CHRISTOPHE, *de Paris*. — 1819. — Ce manufacturier a obtenu à l'exposition une *médaille de bronze*, pour la bonne fabrication de ses boutons de métal. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *page* 115.

BOUTONS DE TOMBAC (Fabrication des). — MÉTALLURGIE. — *Importation*. — M. DUMONT, *de Lyon*. — 1792. — Suivant le procédé de ce manufacturier, pour lequel il a obtenu un *brevet d'importation*, on fait fondre dix livres de cuivre jaune; lorsqu'il est fondu, on ajoute seize onces d'étain fin en baguettes, et quatre onces de plomb; on remue bien le tout, et on le coule ensuite dans une lingotière. La quantité de ce métal dépend de la juste proportion de l'étain qui entre dans sa composition; une plus grande quantité le rendrait beaucoup plus sec et plus rempli de piqûres; le plomb adoucit cet alliage, mais il nuit au poli si on l'emploie en trop fortes doses. Lorsque le métal est ainsi préparé, et que l'on veut fondre les boutons, il faut avoir soin de ne les pas trop faire chauffer; un instant après que les boutons sont coulés, le premier soin doit être de les repasser, pour voir s'ils sont bien casés ronds, et pour enlever, avec de petites pinces à main, les morceaux de jets qui pourraient être restés à quelques-uns. On les place ensuite sur un tour pour les arrondir à la lime: ce tour doit être à lunette d'un côté, et à pointe de l'autre; il doit avoir un mandrin en acier trempé, dont la grosseur par le bout se trouve un peu au-dessous du bouton que l'on veut arrondir. On pratique au milieu de cette empreinte un petit trou carré-long pour y faire entrer la queue du bouton, et un petit emplacement rond pour y noyer son culot s'il en a un. On ajuste ensuite en face du tour, sur une poupée, une vis à trois filets, semblable à celle dont se servent les boutonniers pour sertir les boutons étampés; le bout de la vis doit être taraudé, et l'on y visse un morceau d'acier rond

presque de la largeur du bouton ; on l'ajuste bien en face du mandrin ; on détourne la vis d'un demi-tour avec la manette, pour placer le bouton dans le mandrin ; en sorte qu'il soit serré entre ces deux morceaux d'acier. On fait marcher le tour, et on enlève à la lime tout ce qui se trouve excédant à la rondeur ; après que le bouton a été arrondi, l'on tourne le dessous. Pour cet effet on dispose sur un mandrin de buis la place du bouton, avec un petit épaulement à fleur de ce bouton ; on ajuste à la vis un morceau d'acier rond comme le précédent, mais qui est percé par-devant d'un gros trou rond pour y laisser tourner aisément la queue du bouton ; ce trou doit avoir un demi-pouce de profondeur ; il faut ensuite faire une ouverture sur le côté : c'est par cette ouverture que passe l'outil qui sert à tourner le bouton. On emploie ordinairement pour ce travail une lime à *tiers-point*, aiguisée sur trois faces ; lorsque le dessous est tourné on fait la face. En Angleterre, on est dans l'usage de tourner le dessus des boutons dans un mandrin de bois scié en quatre pour faire ressort, et que l'on serre avec un anneau ; mais comme ce moyen exige des ouvriers très-adroits pour tourner la surface bien plate, on y supplée par un moyen très-simple, qui consiste à faire dresser une meule de Langres bien unie. On parvient aisément à l'unir, en en frottant deux l'une sur l'autre ; on les place ensuite sur un banc, et l'on frotte le bouton dessus avec un morceau de bois de bout que l'on tient à la main, et qui appuie sur la queue de ce bouton. Lorsque tout le feu de fonte est enlevé, on passe le bouton sur une autre pierre de grès beaucoup plus fine, qui enlève les traits de la première. Cela fait, on a des bandes de cuir de deux pieds de long sur un pied de large, qui sont clouées et collées sur des planches bien plates et sur des établis ; on prend du sable noir de fondeur qui ait déjà servi, on le passe dans un tamis très-fin, puis on y ajoute environ une once d'huile d'olive par livre de sable ; on huile aussi un peu le cuir ; on y étend ce sable, et on frotte le bouton dessus en droite ligne, par le moyen d'une pièce en fer où l'on aura prati-

qué un trou carré-long pour y faire entrer la queue du bouton. Cette opération commence à rendre le bouton lisse et brillant : il faut après cela le frotter en rond avec de la potée, et la partie la plus fine du même sable préparé à l'huile comme le précédent. Ensuite on brillante le bouton avec une roue placée sur le tour, et sur laquelle on a collé du buffle enduit d'une composition faite en parties égales de rouge d'Angleterre, de potée d'étain et de terre pourie anglaise ; à quoi l'on ajoute un peu d'huile pour former une pâte solide, que l'on frotte de temps en temps sur la roue : pendant l'opération on tient le bouton par la queue avec des pinces. Tel est la manière de donner le poli ordinaire. Le plus fin se fait ensuite en plaçant le bouton sur le tour, et en le présentant devant une polissoire à main, garnie d'une peau bien douce, sur laquelle on met du rouge anglais bien fin et presque sec ; on peut aussi, après cela, brunir avec la pierre de sanguine et la bière. Lorsque les boutons sont polis, on les blanchit dans un *bouillitoire* composé de six livres d'étain fin, que l'on grenaille en le coulant dans de l'eau fraîche, et que l'on met ensuite dans un chaudron, avec une livre de crème de tartre et une livre d'alun de roche. On fait bouillir le tout ensemble, et on y met les boutons dans une filoche, pour ne pas les mêler avec l'étain ; on les laisse environ un quart d'heure, puis on les jette dans l'eau fraîche pour enlever les sels ; ensuite on les sèche dans la sciûre de buis, après quoi on les crible et on les enjolive de différentes gravures : ceux qui sont gravés à la main ou à la fraise ne doivent être blanchis qu'après la gravure. Les petits boutons bombés pour gilets se fabriquent différemment des plats dont on vient de parler. Voici les meilleurs moyens que l'on emploie. Lorsque le bouton est fondu, on le place sur le tour, en le faisant tenir par la queue (comme on fait aux boutons plats) avec la vis garnie d'un bout d'acier pour le retenir ; on enlève tout le feu de fonte à la lime, et on fait le bord en même temps ; on enlève ensuite les traits de lime avec un outil aiguisé, qui fait l'office d'un grattoir. Le dessous se tourne comme celui des

boutons plats, en le fixant à la pièce adaptée à la vis. Pour polir les boutons, on les place sur le tour, et l'on présente devant un bâton cannelé de deux pieds de long, auquel on a fait des dents; on garnit ce bâton d'émeri mêlé avec de l'huile, et pendant que le bouton tourne, on frotte brusquement ce bâton dessus, ce qui l'unit parfaitement; on le passe ensuite sur une roue cannelée garnie d'une peau recouverte d'émeri mêlé d'huile, le tenant avec une pince pendant l'opération. On dégraisse ces boutons dans de l'eau de savon bouillante; ensuite on les sèche avec de la sciûre, et on les brillante sur une seconde polissoire cannelée garnie d'une peau douce, avec de la potée d'étain, du rouge anglais, un peu d'huile et de l'eau. On les blanchit comme les précédens. Les boutons qui sont polis par-dessous, le sont avec une roue à brosse et de l'émeri fin broyé à l'huile, puis éclairci avec la terre pourie: on le tient, en le polissant ainsi, avec des pinces faites exprès, qui prennent sur les bords du bouton, et que l'on tourne en tout sens. Les queues des boutons se fabriquent de la manière suivante: on fait une espèce de peigne en acier; il doit avoir au moins quinze pouces de long sur deux pouces de large; on l'attache sur l'étau pour s'en servir: l'ouvrier tient son fil de fer ou de laiton d'une main, et de l'autre un outil de fer, qui sert à faire entrer le fil entre les dents du peigne; le fil étant tordu, un enfant le coupe et la queue reste; les deux bouts qui se croisent servent de crampon, et se trouvent enveloppés de la matière qui forme le bouton; toutes les queues étant plantées dans les moules, on ne laisse rien excéder que les crampons, et on coule les boutons dessus. *Descript. des brevets expirés*, *tome* 1er., *page* 206, *planche* 7.

BOUVERIES (Désinfection des). — *Voyez* BERGERIES.

BRAI tiré de l'asphalte. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement*. — M. LEBEL, *à Lambertsloch* (Bas-Rhin). — 1806. — Ce manufacturier a été *mentionné honorablement* pour avoir présenté à l'exposition, du brai,

de l'huile grasse et de l'huile de pétrole, tirés de l'asphalte. *Moniteur*, 1806, *page* 1512.

BRAIS ET GOUDRONS. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Badeigts-Laborde. — 1815. — Ce manufacturier est parvenu à donner à nos brais l'onctuosité et la durée de ceux du nord, et, en cela, il a rendu un grand service à notre marine, puisque les brais de France ne pouvaient être d'aucun usage, à moins de les mélanger avec des suifs ou autres matières grasses, ce qui en augmentait considérablement le prix. Après s'être assuré que les goudrons ou brais de France étaient formés des mêmes parties constituantes que ceux du nord, l'auteur a imaginé de nouveaux appareils et de nouveaux procédés de fabrication. Il a trouvé le moyen de rectifier les goudrons ordinaires du commerce, et de leur donner le degré de bonté qu'ont ceux de Suède. La méthode de rectification de l'auteur présente des bénéfices certains, puisque ces goudrons peuvent être livrés au commerce à raison de 22 fr., tandis que ceux de Suède valent au moins 30 fr. M. Badeigts-Laborde dit qu'il faut cuire suffisamment la matière, en faire évaporer toute l'eau, lui donner la fluidité convenable en lui restituant l'huile essentielle qui lui manque, et en extraire surtout les parties hétérogènes. Il a présenté trois échantillons de brais gras : l'un venant de Suède ; l'autre produit dans les landes de Bordeaux ; et le troisième du même pays, mais préparé d'après la méthode de l'auteur. Ce dernier est doué des mêmes qualités que le deuxième ; il paraît présenter les mêmes avantages dans les usages pour lesquels on l'emploie. MM. d'Arcet, Bose et Lasteyrie, commissaires chargés par la Société d'encouragement d'examiner les brais et goudrons de M. Laborde, leur ont reconnu les mêmes apparences que les goudrons du nord. Pour l'extraction de ces matières du pin des landes de Bordeaux, il faut abattre les arbres depuis le 15 septembre jusqu'au 1er. novembre. Dès qu'ils sont à terre, on les coupe à douze

pieds environ de la tige. Le billon, la seule partie de l'arbre qui soit propre à faire du goudron, demeure sur le terrain pendant tout l'hiver. Au printemps, les billons sont de nouveau coupés en deux, fendus chacun en huit morceaux, qui sont ensuite mis debout et rangés en faisceau. L'air qui les entoure en tout sens sèche convenablement le bois. Au mois de septembre, époque du *dépassage*, ces bûches sont encore coupées en deux dans leur longueur, et fendues jusqu'à n'avoir qu'un pouce de grosseur; elles finissent de sécher pendant tout le temps qu'exigent le fendage et le transport au lieu où est établi le four. Les racines et la portion du tronc restées en terre, sont la partie de l'arbre qui fournit le goudron le plus beau, le plus pur, et en plus grande quantité; mais, avant d'être distillées, ces souches ont besoin de rester enfouies trois ou quatre ans pour que l'humidité puisse pourrir et détruire la totalité de l'aubier. Le four doit être établi loin des habitations et des forêts, crainte d'incendie. Trois parties le constituent: l'aire, la cave ou récipient, et la gouttière. L'aire, concave, de dix à quinze mètres de circonférence, est établie sur un terre élevé de deux mètres environ, carrelé au milieu dans les deux tiers de son étendue. L'espace au delà est garni d'argile battue, formant une ceinture large de deux tiers de mètre autour du carrelage. Au centre est pratiquée une ouverture ronde, correspondant à la gouttière, destinée à recevoir et à conduire le goudron dans la cave. Celle-ci consiste en une fosse parallélogramme, profonde d'un mètre, d'une capacité relative à la grandeur du four. Dans l'intérieur, elle est garnie de madriers équarris, et elle est recouverte en forme d'appentis par de forts madriers chargés de terre, et posés dans le sens de leur longueur, suivant l'inclinaison du plan de l'aire du four, dont cette couverture soutient une partie. La gouttière, à partir du carrelage, est construite en briques; elle aboutit à une pièce de bois creuse, placée verticalement, et s'ajustant à une autre gouttière posée dans le sens oblique, et faisant, avec la première, un

angle obtus. Cette dernière gouttière passe derrière les madriers du fond de la cave, où elle est solidement fixée; elle entre dans celle-ci environ de quinze centimètres; son ouverture a six ou sept centimètres de diamètre. Une perche, dont le bout est ajusté dans cette ouverture, lui sert de bouchon; elle est soutenue à l'autre extrémité par un cordeau sur le devant de la cave; par ce moyen, on peut ouvrir ou fermer la gouttière à volonté. Les ustensiles consistent en balais, pioches, haches, houes, râteaux en fer, seaux, entonnoirs, barriques pour l'eau, et d'autres barriques pour le goudron. Pour procéder à la distillation, on commence par implanter verticalement dans le four, à l'orifice du trou destiné à conduire le goudron dans la gouttière, une longue perche de pin qui n'ait point encore donné de résine; ensuite les bûches sont rangées dans l'ordre suivant: une rangée debout le long des parois du four, en suivant la circonférence; une seconde rangée, couchée pour appuyer; et ainsi de suite. On laisse le bois quelques jours pour se tasser avant de le chaperonner; et lorsque le bûcher est assez tassé, on procède au chaperonnage; ce qui se fait en étendant sur le bûcher des copeaux produits par les bois ou par les incisions faites aux pins que l'on résine. Cette opération terminée, on jette dans le four des feuilles sèches, de la paille; et le tout est ensuite recouvert avec des carrés ou mottes de terre de gazon de marais nommés *gazes*. On ménage dans le pourtour de petits intervalles non garnis de mottes, afin de pouvoir allumer dans ces endroits, si le feu avait besoin d'être activé. On laisse ensuite le bois se consolider vingt-quatre heures avant d'y mettre le feu. Dès que le feu s'allume, et que le travail de la distillation commence, huit à dix hommes munis de pelles, de pioches, de perches, etc., sont alentour pour remédier aux accidens qui pourraient arriver. Lorsque le travail est en train, et que le feu a pris un cours régulier, le dépasseur et un aide suffisent pour conduire l'opération. Il faut légèrement frapper sur le chaperonnage à mesure que le bois se consume, et que la

charge du four s'affaisse ; mais il ne faut ouvrir le conduit qu'après soixante à soixante-douze heures de feu. Le goudron qui découle à la première ouverture du canal est le plus gras, le moins cuit et le moins bon. A la seconde partie de la troisième ouverture il est meilleur ; à la quatrième ouverture il est maigre, noir, brûlé et trop liquide. Le goudron ainsi préparé se reconnait à une couleur noisette et dorée ; il est velouté et liquide. Ce goudron se met en barriques de 100 à 300 kilogrammes. Un four ordinaire donne environ quinze barriques de goudron du poids de 300 kilogrammes, et 220 à 240 litres de charbon. Il faut pour le charger quarante-cinq charrettes de bois du poids de 500 kilogrammes. — Jusqu'à présent on avait regardé les brais de France comme étant d'une trop mauvaise qualité pour être employés; mais M. Laborde a inventé un appareil pour lequel il a obtenu un *brevet d'invention*. Cet appareil lui fournit un brai ou huile essentielle de goudron, capable de pénétrer beaucoup plus le fil du carret, et de lui donner la durée et l'élasticité nécessaire pour le service de la marine. D'après le rapport fait par les commissaires nommés par le préfet maritime de Rochefort, les goudrons épurés par M. Laborde ne donnent pas le moindre déchet ; et l'auteur assure que ce travail, opéré en grand, donne la facilité de simplifier et d'améliorer ses moyens. Nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1821, l'appareil inventé par ce manufacturier. *Société d'encourag.*, 1815, *pag.* 138.

BRAISE considérée comme plus dangereuse que le charbon dans sa combustion. *Voy.* Asphyxies.

BRANCARD MÉCANIQUE. — Économie industrielle. — *Invention* — M. Daujon. — 1805. — Ce brancard, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention*, est semblable, au premier aspect, à ceux qui sont employés ordinairement au transport des malades ; il en diffère cependant en ce que l'auteur y a adapté un cadre sanglé, brisé par le milieu, tournant à charnières et maintenu par une cheville

de fer, afin de permettre ou d'interdire le jeu à volonté. Vers la tête de ce châssis, est placé un petit cadre également garni de sangles, qui tourne à charnières sur les deux porte-sangles, et est soutenu par une branche de fer percée de trous et assujettie par un boulon de fer à la traverse. Par ce moyen, on peut donner au petit cadre telle inclinaison que l'on juge convenable, et qui doit se proportionner à l'état du blessé qu'il s'agit de transporter. Le châssis sanglé, qui s'enlève de dessus le brancard à l'aide de deux mains de fer adaptées à chacune des traverses, peut servir à relever le blessé de terre, à le placer sur le brancard et delà sur le lit, sans qu'il éprouve le moindre tiraillement. *Bullet. de la Société d'encourag.*, *t.* 4, *p.* 159.

BRANTUS PANTIUM (Ville antique de).—Archéographie. — *Observations nouvelles.* — M. Héricart de Thury. — 1820. — Après avoir cherché et reconnu les communications de cette ville avec les deux grandes voies romaines de Beauvais et de Saint-Just à Amiens, M. de Thury, aidé de M. Le Vasseur, s'est attaché à déterminer le véritable emplacement de cette cité des Gaules, l'une des plus grandes du temps de César, suivant Georgius Cassander, et qui est indiquée par nos anciens auteurs sous le *Mont-Castelet*, près de Breteuil et au sud de cette ville, entre Vandreuil, Beauvoir, Capli, Erusseau et les Évosseaux. Les ruines sont à peine recouvertes d'un mètre de terre ou de déblais, et sont communément indiquées au printemps par la différence de la couleur ou de la végétation des blés et des autres cultures. Il y a quelques années que M. de Cambry, alors préfet, fit faire dans l'emplacement de *Brantus Pantium* des fouilles dont il retira divers objets précieux. Les cultivateurs en trouvent aussi chaque année dans leurs terres. *Revue encyclopédique*, 1820, *t.* 7, *p.* 624.

BRÈCHES OSSEUSES (Remarques sur les). — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. G. Cuvier, *de l'Institut.* — 1809. — Ce savant s'étant occupé de faire

des recherches sur les brèches osseuses de Gibraltar, de Cette, de Nice, d'Antibes, de Corse, de Dalmatie, de Cérigo, sur les os fossiles qu'on trouve en Arragon, et sur les concrétions osseuses du Vicentin et du Véronais, a remarqué, 1°. que les brèches osseuses n'ont été produites ni dans une mer tranquille, ni par une irruption de la mer; 2°. qu'elles sont postérieures au dernier séjour de la mer sur nos continens, puisqu'on n'y rencontre aucune trace de coquilles de mer et qu'elles ne sont point recouvertes par d'autres couches; 3°. que les ossemens et fragmens de pierres que ces brèches contiennent tombent successivement dans les fentes de rochers à mesure que le ciment qui réunit ces différens corps s'y accumule; 4°. que presque toujours les pierres proviennent du rocher même dans les fentes duquel la brèche est logée; 5°. que tous les ossemens bien déterminés viennent d'animaux herbivores; 6°. que le plus grand nombre vient d'animaux connus et même d'animaux encore existans sur les lieux; 7°. que la formation de ces brèches paraît moderne, en comparaison de celles des grandes couches pierreuses régulières, et même des couches meules qui contiennent des os d'animaux inconnus; 8°. que cependant elle est déjà assez ancienne relativement à nous, puisque rien n'annonce qu'il se forme encore aujourd'hui de ces brèches, et que même quelques-unes, comme celles de Corse, contiennent aussi des animaux inconnus; 9°. que le caractère le plus particulier de ce phénomène consiste plutôt dans la facilité que certains rochers ont eue de se fendre que dans les matières qui ont rempli les fentes; 10°. qu'enfin ce phénomène est très-différent de ceux des cavernes d'Allemagne, répandus sur leur sol, dans un tuf terreux, en partie animal, quoique la nature des rochers que contiennent ces cavernes ne paraisse pas éloignée de celle des rochers qui renferment des brèches. *Ann. du muséum d'hist. natur.*, 1809, *t.* 13, *p.* 169, *pl.* 15 *et* 16.

BRETELLES ÉLASTIQUES. — Économie indus-

TRIELLE. — *Importation.* — M. J. WALKER fils, *de Paris.* — 1791. — Nous nous bornerons à rapporter la manière de fabriquer les ressorts à boudins comme objet principal du *brevet* que l'importateur avait obtenu, le reste étant parfaitement connu. On fait ces ressorts en fil de laiton afin d'éviter la rouille; on emploie le fil n°. 2, qui, roulé en spirale, donne avec le tissu un pouce de longueur de ressort. Un châssis en bois de noyer est fixé solidement sur un établi de menuisier, avec des boulons ou des vis à bois. Deux des côtés parallèles de ce châssis portent chacun, vers leur milieu, un collet de cuivre de deux pièces, dont l'une est vissée sur la partie inférieure du châssis et l'autre sur un chapeau. Un axe en fer tourne librement dans ces collets, et porte sur son milieu une poulie en bois à plusieurs gorges angulaires, de diamètres différens, afin de pouvoir varier la vitesse à volonté. Un des bouts de cet axe est percé d'un trou carré pour recevoir une broche sur laquelle on roule le ressort; elle y est arrêtée par une goupille. A côté de ce trou carré on en pratique un autre plus petit destiné à retenir le boût du fil de laiton lorsqu'on commence à l'enrouler. Cette opération se fait dans une rainure pratiquée par moitié dans deux semelles de bois dur qui, se repliant à charnière sur elles-mêmes, présentent une cavité ronde du même diamètre que le ressort à boudin. Ces deux semelles sont fortement assujetties l'une sur l'autre par un valet de menuisier pendant que le fil s'enroule. (*Descript. des brevets expirés*, *t.* 2, *p.* 10, *pl.* 3.) — *Perfectionnem.* — Madame DESQUIROS, née Saint-Laurent, *de Paris.* — 1814. — L'auteur ayant reconnu qu'un élastique, quelque long qu'il soit, appliqué à chacun des bouts de la bretelle, ne produisait qu'un léger avantage sur la longueur, essaya de diviser cet élastique en quatre différentes parties, et obtint, avec la même quantité d'élastiques, le double effet qu'on obtenait d'abord. Elle plaça chaque partie composée de dix branches d'élastique à une distance régulière et calculée, et pressa fortement chaque bout l'un près de l'autre pour former un tout qui communiquât non pas une force de

tension partielle, comme dans les bretelles ordinaires, mais une force de tension unique et spontanée, qui répondit sans effort à chaque mouvement du corps. L'élastique que madame Desquiros emploie, et qu'elle croit le plus propre à son invention, est le fil de laiton. Quant aux diverses fournitures dont se composent ces bretelles, elles ne sont autres que celles employées par les autres fabricans. (*Brevets non publiés.*) — *Invention.* — M. Nalder. — 1820. — Ce fabricant a obtenu un *brevet d'invention de dix ans* pour les ressorts en gomme élastique propres aux bretelles, aux gants et aux ceintures. Ces ressorts seront décrits dans le Dictionnaire annuel de 1830.

BREVETS d'invention, de perfectionnement et d'importation. — Institution. — 1791. — Ces brevets ne doivent être considérés que comme l'acte donné à un particulier de la déclaration qu'il fait d'avoir inventé, perfectionné ou importé telle machine ou tel procédé donnant lieu à un nouveau genre d'industrie; le gouvernement n'est pas juge de la bonté des procédés pour lesquels on le sollicite. Les tribunaux seuls connaissent des contestations qui peuvent s'élever sur l'obtention d'un brevet pour une *invention*, un *perfectionnement*, une *importation* connus, et pour lesquels des tiers revendiqueraient la priorité. Pour obtenir un brevet, on remet au secrétariat de la préfecture du département qu'on habite un paquet cacheté contenant : 1°. la demande exprimant le nombre d'années du brevet qu'on veut obtenir, savoir : cinq, dix ou quinze ans; 2°. un mémoire descriptif des procédés annoncés, des dessins exacts ou un modèle de la découverte; 3°. une déclaration faite double des pièces renfermées dans le paquet. On paie pour l'obtention du brevet une taxe relative à sa durée : c'est-à-dire de trois cents francs pour un *brevet de cinq ans*; de huit cents francs pour un *brevet de dix ans*; de quinze cents fr. pour un *brevet de quinze ans*; plus cinquante fr. pour frais d'expédition et douze fr. de procès-verbal. Le tout est ensuite adressé au ministère de l'intérieur, qui fait

délivrer les brevets. Ils sont promulgués tous les trois mois et insérés au Bulletin des lois. (*Lois des 7 janvier et 25 mai 1791.*)—1806.—Les personnes qui voudraient exploiter leur titres sont tenues de se pourvoir de l'autorisation du gouvernement. *Décret du 25 novembre 1806 qui abroge l'article 14 du titre 2 de la loi du 25 mai 1791.*

BRIDES (Mécanisme ajouté aux).—Mécanique.—*Invention.*—M. Grimoult.—1819.—Ce mécanicien a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* pour un mécanisme qui, ajouté aux brides, donne le moyen de se rendre maître des chevaux emportés. Ce mécanisme sera décrit dans le Dictionnaire annuel de 1824.

BRIQUES de diverses espèces.—Art du briquetier.—*Invention.*—M. Regnault.—An vii.—L'idée première des *briques à enclaves* est due à feu M. Regnault, qui présenta à la Société des sciences, lettres et arts de Paris, un mémoire sur lequel on fit un rapport favorable; mais il a fait à ces briques divers changemens qui en rendent l'emploi plus étendu et plus facile. Il a augmenté le volume des nouvelles briques et les a portées de vingt-un centimètres de long à trente-deux centimètres, et de dix centimètres de large à seize centimètres sur une épaisseur proportionnée; ce qui donne beaucoup plus de force aux queues d'aronde. — *Invention.*—Laujorrois, *au Montet* (*Saône-et-Loire*).—An xi.—Les *briques réfractaires* de M. Laujorrois, dégagées de toute matière vitrifiable, calcaire ou pyriteuse, ont la propriété de ne se fondre ni de se calciner, et de ne subir aucune altération dans la transition du chaud au froid. Elles reçoivent plus promptement et conservent plus long-temps l'impression de la chaleur que les meilleures briques dites de Bourgogne. Il a été constaté que des fourneaux construits avec ces briques durent depuis 15 ans. Leur usage est aussi très-économique pour les boulangers; il leur faut un tiers moins de combustible pour chauffer leurs fours, lorsque ces fours sont construits avec les briques du Montet, que lorsqu'ils sont

construits avec d'autres briques. Elles sont avantageusement connues à Lyon et dans le midi de la France. Le jury central des arts a *mentionné honorablement* M. Laujorrois pour la fabrication de ses briques, auxquelles on peut donner toutes sortes de formes et de dimensions. Il en existe un dépôt à Paris chez M. J.-A. Roger, constructeur d'appareils calorifères, où l'on trouve aussi le ciment nécessaire pour les employer. (*Rapport à la Société d'encouragement*, *an* XI. — *Observ. nouv.*—M. Legressier.—1809. —Les briques dites à enclaves, dont l'auteur s'est occupé, sont composées d'une enclave principale, et donnent sept moules différens, y compris les encoignures, les cintres et les plans circulaires. La forme de ces briques varie suivant la place qu'elles doivent occuper dans la maçonnerie; fabriquées dans des moules en métal, leur précision ne peut manquer d'être parfaite, et ne sera pas altérée par le ciment, puisqu'on ne doit se servir pour les réunir que de chaux vive réduite à la consistance de bouillie. (*Annal. des arts et manuf. tom.* 33, *pag.* 301.) — M. Lavocat. — 1819. — *Perfectionnement*. — Dans les briques dites *à enfoncement*, M. Lavocat pratique cinq à six cavités d'environ un centimètre sur les larges faces, et un creux angulaire à chacune de leurs extrémités. Il les plonge ensuite jusqu'à saturation dans un mortier liquide, et les lie ainsi entre elles avec du gros mortier ordinaire. En employant ce procédé, l'auteur obtient, dit-il, des constructions très-solides Il trouve le mortier fin moins bon que le gros, parce que ce dernier, en entrant dans les cavités des briques, les lie bien plus solidement que par la méthode usitée. *Bull. de la Soc. d'encour.*, 1819, *p.* 184.— *Archiv. des découvertes et inventions*, 1820, *t.* 12, *p.* 360

BRIQUES. (Leur fabrication par la compression.)— Économie industrielle. — *Invention*. —M. Bourdier. — 1810. — L'auteur mouille l'argile, la pétrit avec les pieds, et en forme des boules qu'il fait essuyer pendant vingt-quatre heures : on les jette ensuite dans un moule et on comprime cette terre avec une batte en bois très-lourde;

on fait ensuite sécher chaque carreau pendant quinze jours. Après ce temps, on remet les carreaux dans le moule, on les bat de nouveau avec force et on les fait enfin sécher pendant six mois. (*Arch. des découv. et invent.*, 1810, *page* 325.) — *Perfectionnement.* — M. Mollerat. — L'application de la presse hydraulique à la confection des briques, imaginée par M. Mollerat, a réussi complétement. Il prend de l'argile sèche et réduite en poudre; il la comprime fortement avec la presse hydraulique, et en forme des espèces de pierres qui pourraient être mises en œuvre sans cuisson; mais elles acquièrent une bien plus grande perfection lorsqu'elles ont reçu le degré de cuisson nécessaire. Ces briques peuvent avoir toutes sortes de formes et jusqu'à douze cents pouces cubes de dimension. Elles sont toutes d'une exécution parfaite, à angles vifs; leur surface est très-lisse; elles conservent à la cuisson tout leur poli et toute la régularité de leurs formes. *Archives des découvertes et inventions*, 1810, *page* 326.

BRIQUES (Machine à fabriquer les). — Économie industrielle. — M. Hattenberg. — 1808. — Cette machine se compose principalement de deux caisses en fer fondu, dans lesquelles on met la terre glaise préparée pour les briques, et de deux pistons que l'on fait jouer à bras alternativement, au moyen d'un cric ou d'une vis qui oblige la terre, fortement comprimée, à sortir des caisses par des ouvertures de la forme désirée pour les briques, tuiles, corniches, colonnes, tuyaux et autres ouvrages. Ces divers produits sont sur un transporteur, où ils sont coupés par longueurs et déposés ensuite sur la place destinée à les faire sécher. La terre glaise est préparée pour cette machine, par un pétrin également mécanique, mû au moyen d'un manége et d'une grande simplicité. Ces briques se fabriquent par cette machine à deux tiers du prix de la façon ordinaire, et sont d'une perfection qui surpasse tout ce qui a été fait. *Bull. de la Société d'encourag.*, 1808, *page* 85.

BRIQUET A LANTERNE, armé d'une baïonnette. —

Mécanique.—M. Regnier, *de Paris*.—An viii.—Au moyen de ce briquet, on obtient promptement de la lumière pendant la nuit, sans recourir ni à l'amadou ni aux allumettes, et l'on est armé et éclairé tout à la fois. Cette invention fort simple, est non-seulement avantageuse sous le rapport de la sûreté, mais elle l'est encore sous celui de la promptitude avec laquelle elle procure de la lumière. Le briquet à lanterne a la forme d'un pistolet d'arçon; il porte au lieu du canon une petite baïonnette; celle-ci est recouverte de son fourreau. Tout à côté de la platine est solidement fixée une petite lanterne à réverbère, qui contient un morceau de bougie. Cette bougie, percée d'une broche chaude sur la longueur de sa mèche, offre le moyen d'y rapporter une autre mèche de communication, imbibée de cire jusqu'à son extrémité et terminée par des filamens cotonneux; lesquels filamens sont soufrés par des procédés particuliers propres à les rendre très-inflammables. La mèche de communication, étant rapportée sur la bougie, se recourbe en se prolongeant vers le bassinet et en passant par une large ouverture pratiquée exprès dans la lanterne. La partie soufrée de la mèche se replie encore en bas, près du bassinet et sans toucher à rien. De cette manière, elle s'enflamme beaucoup mieux que si elle était plongée dans l'amorce du bassinet. Lorsque l'on fait partir la platine, l'amorce donne une flamme plus étendue qu'il ne faut pour allumer sur-le-champ les filamens sulfureux de la mèche, qui prend feu et donne la lumière que l'on désire. L'expérience a prouvé qu'au bout de plusieurs années, un pareil briquet a produit son effet aussi bien que les premiers jours; il n'a d'ailleurs rien d'assujettissant, et, pour être sûr de son service, il suffit de mettre une bonne amorce au bassinet; car la mèche est immanquable. *Moniteur*, *an* viii, *page* 988.

BRIQUET OXIGÉNÉ. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Chevalier, *de Paris*. — 1811. — Ce briquet se compose d'une sorte d'allumette soufrée, dont l'extrémité est recouverte d'un léger enduit de muriate sur-

oxigéné de potasse, et qui s'enflamme avec beaucoup de promptitude en la plongeant dans l'acide sulfurique. *Annuaire de l'Indust.*, 1811, *page* 38.

BRIQUET à muriate sur-oxigéné. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. RENON. — 1820. — *Brevet de cinq ans*, pour ce briquet, dit *source perpétuelle de lumière*, qui sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

BRIQUETS PHOSPHORIQUES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. DEREPAS, *de Paris.* — 1809. — Ce fabricant a inventé une composition particulière pour la fabrication des briquets phosphoriques, et il a obtenu un *brevet de cinq ans.* Ce nouveau procédé consiste à faire chauffer dans un bain de sable huit parties de phosphore pur, que l'on fait fondre à moitié sans le laisser oxider; lorsqu'il est dissous, on ajoute quatre parties égales de magnésie; on mélange le tout, pendant une heure, à une chaleur de 90 degrés de Réaumur, et on modère le feu à mesure que l'opération se termine. Parvenue à 30 ou 33 degrés, cette composition forme une espèce de poudre grasse qu'on met dans des flacons, qu'il faut tenir exactement bouchés quand ils sont refroidis. Cette matière forme un corps opaque propre à enflammer une allumette ordinaire, en l'introduisant et en la roulant entre les doigts dans le flacon où est la composition. Ces briquets peuvent se transporter partout et en tout temps sans éprouver la moindre altération; leur durée peut être d'une année dans l'usage habituel. (*Monit.*, 1809, *page* 858.) — *Perfectionnemens.* — M. CAGNIARD, *de Paris.* — 1810. — Les briquets, pour lequels l'auteur a obtenu un *brevet de perfectionnement de cinq ans*, ne diffèrent pas des briquets phosphoriques ordinaires, si ce n'est qu'au lieu d'employer des flacons de verre pour contenir le phosphore, l'auteur se sert de flacons métalliques. Ces flacons sont composés de trois pièces, un culot ou canon, une virole d'étranglement, et un bouchon; le canon et la virole sont en plomb, et le bouchon est en étain. (*Monit.*, 1810, *page* 1238.) — M. DEROSNE,

pharmacien. — 1816. — La préparation de ces nouveaux briquets est extrêmement simple. Il suffit de mettre environ dix-huit à vingt grains de phosphore dans un tube, n'importe de quelle matière; ce tube devra avoir environ six lignes de diamètre, et être d'une longueur telle qu'il puisse être facilement tenu à la main; on emplit la partie inférieure de ce tube avec une substance quelconque, que l'on comprime avec un liége; on ne réserve pour le phosphore et le bouchon qu'un espace de six à sept lignes, dont trois environ pour le phosphore et quatre pour le bouchon. On coupe le phosphore par petits morceaux, puis on les met dans la bouteille, qu'on bouche immédiatement avec un bouchon. En chauffant avec précaution à une bougie la partie où se trouve le phosphore, celui-ci se fond très-promptement; il se moule dans la bouteille en se refroidissant, et le briquet se trouve fait. Rien de plus simple que la manière de se servir de ce briquet; il suffit de gratter légèrement, avec une allumette ordinaire, la petite couche de phosphore; une très-petite portion adhère à l'allumette; et en la frottant ensuite légèrement, soit sur un morceau de feutre, de vieux gant, de drap, de papier, de laine, ou même sur le bouchon, le phosphore s'enflamme plus ou moins rapidement, et communique le feu à l'allumette. On a constaté qu'avec un grain un quart de phosphore on allume cent allumettes. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1816, *p.* 111.

BRIQUETS PNEUMATIQUES. — Physique. — *Découverte.* — M. Grobert, *colonel.* — 1806. — Le phénomène de l'inflammation produite par une compression rapide de l'air, qui a fixé l'attention de la première Société savante de l'Europe, a suggéré à M. Grobert l'idée de réduire à de moindres dimensions l'instrument destiné à cette expérience; il a tracé sur la surface extérieure de cet appareil une division aliquote du mètre, et en combinant la longueur de la pompe avec celle du piston, lorsque celui-ci est soulevé, il a représenté par la longueur totale de l'instrument l'an-

cienne mesure du pied. Dans les recherches que l'auteur a faites sur ce phénomène, il s'est aperçu que la difficulté que l'on éprouve fréquemment dans les petits appareils, pour obtenir l'inflammation de l'amadou à chaque coup de piston, était occasionée par le retard que l'on apporte à conserver l'inflammation, en présentant trop tard l'amadou à l'air libre. Un robinet de sûreté construit avec habileté et précision, fournit une solution satisfaisante de ce problème. Sur la longueur du cylindre de ce robinet, il règne une cavité dont la profondeur est mesurée par l'épaisseur du combustible; quand cette cavité est amenée sur la partie supérieure ou latérale de l'apparcil, on y place de l'amadou : un trou percé à l'extrémité opposée donne en même temps à l'air extérieur la faculté de s'introduire dans la pompe pour soulever le piston; le robinet étant tourné à la moitié ou à la quatrième partie du cercle, selon les différentes constructions adoptées; l'amadou est alors présentée à la colonne d'air qui doit être comprimée. Le coup de piston étant donné, on tourne de nouveau la clef, qui ramène à l'extérieur l'amadou allumé, enfin, un canal aboutissant par ses extrémités à l'extérieur de la pompe et à la cavité où l'amadou est placé, permet d'entretenir l'inflammation du combustible, en poussant et en ramenant le piston après l'instant où l'amadou est rentré en contact avec l'air extérieur. (*Monit.*, 1806, *p.* 200.) — *Perfectionnement.* — M. J. Dubois, *de Lyon.* — 1809. — Ce perfectionnement, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, consiste en un petit corps de pompe en cuivre jaune d'environ onze centimètres de longueur, sur un centimètre de diamètre, exactement alésé et fermé à l'une de ses extrémités, laquelle est terminée en demi-boule. Un piston fait avec des rondelles de cuir enfilées sur une tige carrée, et serrées avec un écrou de cuivre qui porte un trou borgne destiné à recevoir l'amadou, complète ce briquet pneumatique, avec lequel on peut enflammer l'amadou, en poussant avec vitesse le piston contre le fond du corps de pompe. *Monit.*, 1809, *page* 858.

BRIQUETTES. — Économie domestique. — *Importation.* — MM. Matz et Quest, *de Paris.* — 1809. — Ces briquettes, pour lesquelles les auteurs ont obtenu un *brevet d'importation*, sont formées de houille pure, réduite presque en poussière, et mêlée avec de la terre franche ou de l'argile, dans une proportion qui varie suivant la volonté de ceux qui les fabriquent. Les fabricans peuvent, par cette opération, donner plus ou moins de qualité aux briquettes, sous le précieux rapport de l'économie que l'on se propose par l'emploi de ce combustible. (*Monit.*, 1809, *p.* 1317.) — *Invention.* — M. Burette, *de Paris.* — 1811. — *Brevet d'invention de dix ans*, pour un procédé propre à fabriquer les briquettes de charbon-de-terre, de bois et de tourbe, sans amalgame d'argile. Ce procédé sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — *Perfectionnement.* — M. Lheulier. — 1815. — Ce fabricant a présenté à la Société d'encouragement des briquettes qui, par une combinaison de houille grasse, de houille sèche, et d'une très-petite quantité d'argile, procurent un chauffage économique. Il entre dans la composition de ces briquettes deux tiers de houille dite *grasse d'Auzin* (*Nord*), un tiers de houille dite *sèche de Fresne* (*Nord*), amalgamées avec un vingtième d'argile en volume, équivalant au quinzième en poids : ce combustible ne coûte que soixante-trois centimes pour douze heures. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1815, *p.* 111.

BROCHES pour rôtir de grosses pièces sans passer le fer au travers. — Économie industrielle. — *Invention.* — MM. J. Henderson et Chabannes. — An xiii. — Ces fabricans ont obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, pour une nouvelle espèce de broches dont les deux tiges servent d'axe à la poulie et de prolongement dans le sens opposé. Ces broches sont composées de deux pièces qui se rapprochent en même temps l'une de l'autre à l'aide de deux vis, dont chaque moitié est taraudée en sens contraire ; de sorte que le rôti est toujours maintenu au centre et pressé au

degré qu'on désire. *Description des brevets expirés*, *t.* 3, *p.* 75, *pl.* 23, *fig.* 16.

BROCHET (Œufs de). Leur analyse. — Chimie. — *Découverte.* — M. Vauquelin. — 1817. — Le résultat des expériences de ce savant démontre que les œufs, à quelque classe d'animaux qu'ils appartiennent, sont composés des mêmes élémens dans des proportions variées. Ceux de brochet se composent :

1°. De beaucoup d'alumine ;
2°. D'une matière huileuse ;
3°. D'une substance animale ayant quelque rapport avec la gélatine ;
4°. Des muriates de potasse, de soude, d'ammoniaque ;
5°. Des phosphates de potasse, de chaux, de magnésie ;
6°. De sulfate de potasse ;
7°. De phosphore.

On peut donc établir entre la nature de ces productions animales une similitude de composition générale. Mais la nature de l'huile qui existe dans les œufs de brochet n'est pas la même que celle des œufs d'oiseau ; celle-ci est douce, agréable à l'odorat et au goût ; l'autre est âcre, nauséabonde, extrêmement désagréable ; et c'est peut-être à cette huile qu'est dû l'effet vomitif que l'on attribue aux œufs de brochet. *Journ. de pharm.*, 1817, *tome* 3, *p.* 385.

BRODERIES. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Esnault, *de Paris.* — An x. — Ce fabricant a exposé des broderies très-belles et bien exécutées, qui lui ont valu une *mention honorable.* (*Rapport du Jury*, 2 *vendémiaire an* xi.) — *Invention.* — M. Fleuri-Delorme, *de Paris.* — 1805. — Le genre de broderie imitant le velours, pour lequel M. Fleuri-Delorme a obtenu un *brevet de dix ans*, s'exécute en laine, en soie ou en coton, sur draps, étoffes de soie, mousselines, gazes, dentelles, et toutes les autres étoffes quelconques. Sa fabrication consiste à former avec une aiguille, par le moyen

d'un moule rond ou tranchant, des bouclettes en laine, soie ou coton, sur l'étoffe, et à les rayer avec des ciseaux ou des forces. Ces bouclettes se font à points simples et à points doubles : le point simple se fait en passant dans l'étoffe et sur le moule, la laine, la soie ou le coton, avec lesquels on veut faire le velours. Pour le point double, on ajoute à chaque bouclette un second point arrière qui se fait et se place de différentes manières, selon le fond sur lequel on travaille, et suivant le dessin que l'on exécute, ce qui en rend l'explication impossible. (*Monit. an* XIV, *pag.* 385.) — 1806. — Le même artiste a obtenu une *médaille d'argent de 2e. classe* pour le même objet. — Mme. Ve. VITTE, *de Lyon*, a reçu une *médaille d'argent de 2e. classe*, pour un nouveau point de broderie propre à donner plus de correction à ce genre de travail. — M. BONY, *de la même ville*, a obtenu aussi une *médaille d'argent*, pour la beauté de ses broderies. — M. ESNAULT, *de Paris*, *même récompense*, pour de semblables produits. (*Monit.* 1806, *pag.* 1399.)— SAINT-LAZARE (*Atelier de*), *à Paris*. —Cet établissement a présenté à l'exposition des broderies très-bien exécutées, pour lesquelles il a été *mentionné honorablement*. (*Monit.* 1806, *pag*, 1536.)—M. FLEURI-DELORME. — 1809. — Cet artiste a été *mentionné honorablement* à la Société d'encouragement, pour ses broderies en velours. — M. CONARD, *même mention* à la même Société, pour de pareilles broderies. (*Moniteur*, 1809, *pag.* 417.) — *Invention*. — M. MACQUER.—1819.—*Brevet d'invention de cinq ans*, pour des broderies en *papier lisse velouté imperméable* et sur toute espèce d'étoffes. Nous donnerons la description de ce nouveau genre de broderie dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

BRONZE. (Moyens de le dorer, et de garantir les ouvriers de l'insalubrité des émanations du mercure.) — ART DU DOREUR. — *découverte*. — M. D'ARCET. — 1818. — M. Ravrio avait proposé un prix pour un moyen de garantir les ouvriers de l'insalubrité des émanations du

mercure ; ce prix a été remporté par M. d'Arcet, auteur d'un procédé qui consiste principalement à déterminer le tirage des cheminées par un fourneau d'appel. Ce procédé, qui n'entraine aucune dépense, a été pratiqué par le même auteur dans les ateliers de l'hôtel des Monnaies, où l'on est garanti des vapeurs nuisibles par de semblables moyens. Il résulte des nombreuses expériences de M. d'Arcet, que l'alliage le plus propre à recevoir la dorure, est celui qui est composé de 82 parties de cuivre, 18 de zinc, 3 d'étain et une et demie de plomb ; ou de 85 de cuivre, 18 de zinc, 1 d'étain et 3 de plomb. Les proportions dans lesquelles le mercure et l'or doivent s'amalgamer varient suivant la quantité d'or qu'on veut laisser sur le bronze. L'ouvrier fait son amalgame avec huit parties de mercure contre une d'or ; mais l'auteur a vu par l'analyse que l'amalgame varie chez les doreurs, depuis neuf parties pour cent d'or jusqu'à trente-cinq, et depuis soixante-sept de mercure jusqu'à quatre-vingt-onze. En appliquant l'amalgame sur le bronze bien décapé, à l'aide d'un pinceau de fil de laiton trempé dans l'acide nitrique, l'ouvrier était contraint à respirer des vapeurs qui altéraient sa santé. M. d'Arcet a imaginé de substituer à cet acide une dissolution de nitrate de mercure, qui produit le même effet, et qui est employée par l'artiste. Pour que le maniement de l'amalgame n'altère point la santé de l'ouvrier, lorsque la pièce est couverte de cette préparation, il suffit de l'exposer au feu pour volatiliser le mercure ; néanmoins cette opération est encore dangereuse, par rapport aux nombreuses vapeurs mercurielles qui se dégagent. C'est pour obvier à ce danger, que l'auteur a fait construire des fourneaux d'appel, dont le tuyau monte environ au tiers de la hauteur de la cheminée du doreur. Ce fourneau détermine un tirage très-rapide, qui entraîne au dehors toutes les vapeurs. On utilise le feu de ce fourneau, en plaçant dessus une chaudière, un bain de sable, ou le poêlon contenant le mat. L'effet de ce fourneau est tel, que la fumée qu'on fait au milieu de l'atelier se dirige vers l'ouver-

ture de la cheminée. On trouve, dans le mémoire de M. d'Arcet sur cet important objet, un moyen très-simple pour ramasser le mercure qui se volatilise. Il consiste à chauffer les pièces couvertes d'amalgame dans une caisse, et à pratiquer un conduit cylindrique sur la paroi opposée à l'ouverture, lequel conduit s'élève au haut de la cheminée, et redescend sur un baquet rempli d'eau, où le mercure doit se condenser. *Extrait du rapport de MM. Thénard, Vauquelin et Chaptal, à l'Académie des sciences.*

BRONZES (Travaux en). Art du fondeur-bronzier.— *Perfectionnemens.* — M. Thomyre, *de Paris.* — 1806. — Le Jury a décerné une *médaille d'or* à cet artiste, pour la beauté de ses bronzes. (*De l'Industrie française, par M. de Jouy.*) — M. Desnière et Mathelin. — 1819. — *Médaille d'argent*, pour la richesse des objets sortis de leurs ateliers. — M. Galle. — Cet artiste a obtenu la *même récompense*, pour le fini de ses productions. — M. Lenoir. — Le Jury a décerné à ce digne successeur de Ravrio une *médaille d'argent*, pour un grand surtout de table de sept pieds de diamètre, une table ronde, une pendule, un vase, un candélabre avec figure, et une statue en bronze copiée sur le faune du Capitole. Tous ces objets étaient de la plus belle exécution.—M. Ledure.— Une *mdaille d'argent* a été également accordée à cet artiste pour des garnitures de cheminée, des pendules et des candélabres, ouvrages très-distingués sous le rapport de la composition, du bronze, de l'ajustement des pièces, et de la beauté des dorures. — M. Feuchère.— Des productions semblables, remarquées à l'exposition, ont valu à cet artiste la *même récompense.* — *Bull. de la Société d'encouragement*, 1820, *pag.* 89. *Voy.* Trempe.

BROSME JAUNE (Nouvelle espèce de). — Zoologie. — *Découverte.* — M. Ch.-A. Lesueur. — 1814. — Le genre brosme n'avait qu'une espèce connue; mais à Marblehead (Angleterre), port de pêcheurs, l'auteur en a reconnu une nouvelle espèce. Corps long, plus large vers la

tête et comprimé vers la queue; couleur générale d'un beau jaune; nageoires dorsales, pectorales, anales, bordées de blanc et de noir; mâchoire inférieure plus longue que la supérieure. La longueur de ce poisson est d'environ deux pieds. On lui donne le nom de tusk ou cusk, on le sale comme la morue. *Ann. du Mus. d'hist. natur.*, 1814, *p.* 158.

BROSSE pour détacher le dépôt qui se forme à la paroi intérieure des bouteilles.)—Mécanique.—*Inv.*—M. Jullien, *de Paris.*—1818.—Cette brosse paraît être particulièrement destinée aux bouteilles remplies dont on ne veut pas opérer le transvasement pour détacher le dépôt qui se forme à leur intérieur. C'est ainsi qu'en Champagne on peut faire subir au vin mousseux l'opération appelée *dégorgement* avec tout l'avantage désirable. Lorsqu'une partie de dépôt adhère au vase, on ne peut la faire descendre sur le bouchon qu'avec une assez grande difficulté; c'est pour vaincre celle-ci que M. Jullien a imaginé le mécanisme dont il s'agit. Il se compose d'une tige de fer droite sur laquelle la brosse se visse; un bouchon conique, fixé dans une rondelle en cuivre, se meut à frottement sur la tige et complète l'appareil. Après avoir débouché la bouteille sur laquelle on veut opérer, on y introduit la brosse et l'on appuie fortement le bouchon conique sur son orifice, de manière à boucher parfaitement. Cette disposition faite, l'on fait mouvoir la brosse à l'aide du manche adapté à la tige, laquelle roulant avec facilité dans l'intérieur du bouchon, à l'aide de la rondelle en cuivre qui le garnit, permet le mouvement indiqué. Il faut commencer par nettoyer le fond de la bouteille; la brosse y atteint au moyen de la pointe qui la termine; on s'occupe ensuite de la paroi latérale en remontant l'instrument, dont les soies détachent d'autant plus facilement le dépôt de cette partie, que l'auteur a donné à sa brosse une courbure qui correspond à celle du vase. On n'a pas besoin de dire que, dans cette opération, la bouteille doit être tenue le goulot en bas. Lorsqu'elle est terminée, on retire promptement la brosse; on bouche ins-

tantanément l'orifice avec l'index, puis on pose le bouchon ordinaire, après avoir laissé échapper le sédiment qui se présente à l'ouverture. *Manuel du Sommelier*, par l'auteur de *l'invention décrite*.

BROSSES A DENTS. — Art du brossier. — *Invention*. — M. Naudin. — 1819. — *Brevet d'invention de 5 ans*. — Il sera rendu compte de ces brosses dans le Dictionnaire annuel de 1824.

BROU (Antiquités de). — Archéographie. — *Découverte*. — An xii. — On a découvert à Brou (Ain) les ruines d'une ancienne ville détruite par un incendie : on y a trouvé des médailles gauloises en argent, et des médailles romaines en argent et en bronze. L'on vient de trouver dans une terre de ce même canton une collection d'environ trois livres pesant de médailles de la colonie de Marseille. Elles sont d'argent, d'un bon titre. D'un côté se voit la tête du génie de la ville, ou la ville même personnifiée nue, tournée à droite et sans inscription. Au revers est un bouclier, sur lequel sont les lettres *MA* initiales du mot *Massilia*. Elles sont toutes du poids du demi sesterce, d'un fort relief et d'un excellent goût. Toutes ces médailles sont frappées. L'on en avait déjà trouvé une certaine quantité dans le même canton en l'an ix. Ces médailles ont été frappées par Marseille libre et alliée des Romains, avant qu'ils eussent subjugué les Gaules. *Monit.*, *an* xii, *p.* 1416.

BROU DE NOIX (Analyse du). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Braconnot. — 1810. — Ce chimiste a fait plusieurs essais qui lui ont donné pour résultat : 1°. de l'amidon ; 2°. une substance âcre et amère, très-altérable ; 3°. de l'acide malique ; 4°. du tannin ; 5°. de l'acide citrique ; 6°. du phosphate de chaux ; 7°. de l'oxalate de chaux ; 8°. de la potasse. L'incinération du brou a donné pour produit de la potasse, de la chaux et de l'oxide de fer. *Arch. des déc. et inv.* 1810 ; *t.* 3, *p.* 368.

BROUILLARD. *Voyez* Air (Phénomènes et propriétés de l'); et Météorologie (Cause des principaux phénomènes de la).

BROUETTES ou Chaises roulantes à bras. — Mécanique. — *Invention.* — M. Riffé. — 1806. — *Brevet de 15 ans* et *brevet de perfectionnement.* — Nous décrirons cette brouette dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

BRUCINE (Propriétés de la). — Chimie. — *Découverte.* — MM. Pelletier et Caventou. — 1819. — La brucine est une base salifiable trouvée dans la fausse angusture, cristallisée régulièrement. Elle se présente sous la forme de prismes obliques, à base parallélogrammique, ayant quelquefois plusieurs lignes de longueur. Par une cristallisation rapide on obtient des masses feuilletées d'un blanc nacré ayant l'aspect d'acide borique. La cristallisation en champignon est plus particulièrement produite par des solutions alcoholiques. Les masses cristallines obtenues par cristallisation rapide sont très-légères et très-volumineuses; elles retiennent beaucoup d'eau interposée qu'on peut faire sortir par compression; alors ces masses diminuent extrêmement de volume. Elle se dissout dans environ cinq cents parties d'eau bouillante et dans huit cent cinquante parties d'eau froide; la présence d'une matière colorante dans la brucine brute augmente beaucoup sa solubilité. Elle a une saveur très-amère; cette amertume est cependant moins franche que celle de la strychnine. Elle est plus acerbe, plus âcre; elle persiste long-temps. A la dose de quelques grains, elle est vénéneuse et agit sur l'économie animale à la manière de la strychnine, mais avec beaucoup moins d'énergie; elle ne s'altère pas à l'air, se fond sans se décomposer, et par le refroidissement elle se prend en une masse, qui a l'apparence de la cire; son degré de fusion est un peu supérieur à celui de l'ébullition de l'eau; exposée à un plus fort degré de chaleur elle se décompose, fournit beaucoup d'huile empyreumatique, un peu d'eau et d'acide acétique, de l'hydrogène carboné, et très-peu d'acide carbo-

nique. On ne trouve dans les produits aucun signe d'ammoniaque ; traitée par le deutoxide de cuivre elle fournit beaucoup d'acide carbonique et d'eau, avec quelques traces d'azote ; elle est donc composée de carbone, d'hydrogène et d'oxigène. Cette substance peut former avec les acides des sels neutres et des combinaisons acides ; les sels neutres, et surtout les sels acides, cristallisent avec facilité, et présentent des formes constantes et régulières. D'après leur examen, MM. Pelletier et Caventou placent la brucine à côté de la morphine et de la strychnine. *Annales de chimie et de physique*, 1819, *tome* 12, *page* 118.

BRUÈRE (Recherches sur des ruines de la ville de). — Archéographie.—*Observations nouvelles*. — M. Barailon, *membre non résident de l'Académie celtique*. — 1807. — Il existe à *Bruère*, ville du Berry, dont les ruines offrent l'image de la misère et de la destruction, un *sacellum* dédié aux dieux Mânes, par Caracalla, d'après l'inscription du frontispice. Il sert aujourd'hui de demeure à un vigneron. Cette ville a son amphithéâtre, dont on reconnaît encore l'enceinte demi-circulaire. Près des ruines de Bruère on voit celles d'*Alichamp*, autre ville du Berry, qui a dû être un faubourg de la première ; un champ où était l'ancien cimetière d'Alichamp s'appelle encore *Aresne*. — *Mémoires de l'Académie celtique*, 1807.

BRULOIR A CAFÉ en terre cuite. — Art du potier de terre. — *Invention*. — M. Schuldres, *de Paris*. — 1808. —Cet appareil, construit en terre cuite, consiste en un cylindre de terre à creuset, fermé par ses deux extrémités, et qui s'ouvre dans son milieu au moyen d'une porte également en terre, dont l'armature extérieure est en tôle, ainsi que le manchon destiné à recevoir le cylindre. La broche en fer qui traverse les brûloirs ordinaires est supprimée, en sorte qu'il n'y a pas un seul point de contact entre le café et le fer, qui ne sert que d'enveloppe. Le fourneau est construit de manière à pouvoir y brûler du bois, et à n'en consumer que pour 3 centimes par livre de café. L'épaisseur du brûloir et l'em-

ploi du bois font que le café n'éprouve pas cette chaleur brusque et vive que donne un brasier de charbon ardent, et la torréfaction est plus lente et plus appropriée à cette substance, dont on cherche à conserver l'arôme. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1er., *page* 253.

BRULOIR A CAFÉ en tôle. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. CADET-DE-VAUX. — 1808. — Le brûloir à café de M. Cadet-de-Vaux peut satisfaire les personnes qui recherchent la plus grande perfection dans la préparation du café : il est d'une construction solide; son cylindre, doublé en terre cuite, n'est point traversé par un axe comme les cylindres ordinaires; et le café n'étant point en contact avec le fer, est ainsi garanti de l'action de l'acide gallique. *Société d'encouragement*, 1808, *page* 230.

BRULURE (Remèdes contre la). — THÉRAPEUTIQUE. — *Observat. nouv.*—M. CADET-DE-VAUX.—1809. — Le meilleur remède est l'eau; l'eau la plus froide, et par préférence le neige ou la glace. L'eau froide peut seule prévenir le développement de douleurs énergiques, ainsi que le prompt soulèvement de l'épiderme, sorte de ventouse sèche qu'opère l'action du feu. Il faut inonder de ce liquide la partie brûlée, ou l'y plonger; l'eau s'empare subitement du calorique accumulé par le corps brûlant, en même temps qu'elle absorbe celui que ne tarde pas à développer l'irritation qui suit l'accident. Le vin, l'alcohol, l'éther, enfin tout liquide froid, et surtout évaporable, partage avec l'eau cette vertu éminemment sédative; et si l'application a été subite, on n'a pas même senti la douleur; mais pour la reconnaître on suspend l'application de l'eau, et on continue de la réappliquer jusqu'à ce que tout sentiment douloureux cesse de se reproduire. C'est ainsi que cinq ou six heures mettent fin à une brûlure dont les suites auraient pu retenir au lit pour cinq ou six semaines. (*Journal d'économie rurale et domestique*, *n°*. 73, 1809.) — Le même auteur dit : On a remarqué qu'une brûlure provenant du feu ou de l'eau bouillante était guérie sans douleur, et sans qu'il s'élevât de

cloche sur la partie brûlée, en y appliquant de la carotte crue, râpée et posée en forme de cataplasme. (*Bibliothèque physico-économique*, *mars* 1809.) — M. Rieg, *médecin*. — 1811. — Ce docteur prescrit comme un excellent remède contre la brûlure, un mélange de six cuillerées de crème fraîche et de huit cuillerées d'huile de lin. Il a eu très-souvent l'occasion d'employer ce remède à différentes époques et dans diverses espèces de brûlures, faites par un fer rouge, par la poudre à canon, par des acides, par de l'eau, de l'huile ou du beurre bouillans; il l'a trouvé également efficace dans toutes ces circonstances. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *page* 283.

BRUYÈRES. — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. A. Thouin. — An xii. — MM. Lée et Kennedy, botanistes et cultivateurs à Hammermity près Londres, ont envoyé au Muséum un assortiment de cent espèces ou variétés de bruyères différentes presque toutes étrangères à l'Europe et originaires du cap de Bonne-Espérance. Elles avaient d'âge depuis un an jusqu'à deux ans et demi; leur taille était depuis 0,216 millimètres jusqu'à 0,486 millimètres. Toutes sont en pleine végétation, fleurissent abondamment et promettent une parfaite réussite; elles forment, pour la plupart, de petits buissons arrondis et pyramidaux. Elles ont été envoyées emballées dans des caisses par lit, et à leur arrivée on les planta dans des pots un peu plus grands que ceux dans lesquels elles avaient été cultivées. La terre dont on se servit pour ce rempotage fut composée pour les trois quarts de terreau de bruyère mêlé avec un quart de terre à oranger dans laquelle la terre franche était entrée pour un cinquième. La plantation faite, elle fut légèrement arrosée et à plusieurs reprises, pour affermir la nouvelle terre des vases autour des racines des plantes. Ces bruyères furent transportées et leurs vases enterrés jusqu'au bord supérieur dans le terreau d'une couche établie pour les recevoir. Elle était formée de deux tiers de vieux fumier d'un an mêlé avec du neuf,

de l'épaisseur d'environ 0,540 millimètres, et propre à fournir, par la fermentation des matières qui le composaient, une chaleur de dix à quinze degrés du thermomètre de Réaumur. Cette couche fut recouverte d'un panneau de châssis dont on tint les vitraux fermés pendant les trois premiers jours, et qu'on garantit en même temps du soleil pour que le passage à la lumière fût moins sensible aux plantes après avoir été huit jours dans une complète obscurité. Malgré cette précaution, les jeunes pousses herbacées et tendres de ces bruyères se courbèrent pendant le milieu du jour; mais bientôt, à l'aide de la chaleur modérée de la couche, de quelques arrosemens très-légers en forme de rosée, de courans d'air atmosphérique établis dans le milieu du jour, et enfin d'une lumière donnée graduellement, elle reprirent leur direction verticale. Elles poussèrent avec vigueur, et celles qui commençaient leur floraison la continuèrent. La théorie relative à la culture de ces arbustes nous apprend qu'ils vivent beaucoup moins long-temps dans leur état de nature que la plupart des autres végétaux ligneux de même stature, leur existence se trouvant bornée, pour la très-grande majorité des espèces, entre six et dix ans. Leurs racines sont d'une consistance sèche, cassante; leur chevelu très-delié. Elles ne sont recouvertes que d'un épiderme extrêmement mince et susceptible de se dessécher instantanément par la présence de l'air. Elles se corrompent facilement par leur séjour dans une humidité stagnante; les maladies qui les attaquent commencent par leurs racines les plus ordinaires, et lorsqu'on s'en aperçoit au port languissant de l'arbuste, il est mort sans ressource. La plupart des espèces qui composent ce genre croissent dans les terrains quartzeux mélangés dans la proportion de trois quarts de sable avec un quart de humus, formé de détritus de racines sèches, de tiges et de feuilles de végétaux, et particulièrement de celles de leurs congénères. Il se rencontre dans ces terrains une plus ou moins grande quantité d'oxide de fer, dont le métal, d'après des observations exactes, est le produit de la végétation et de la

décomposition des bruyères elles-mêmes. La plus grande partie des espèces connues de ce genre croissent en Afrique, et se trouvent au cap de Bonne-Espérance, sur les montagnes des Iles-de-France, de Bourbon et de Madagascar. Ces pays éprouvent passagèrement des gelées d'un à deux degrés, quelquefois des ouragans impétueux, souvent des courans d'air très-vifs, des chaleurs très-considérables, et des pluies abondantes, dont l'eau ne fait que passer à travers le sol à cause de sa nature et de sa situation en pente. Alors ces arbustes laissent échapper les semences de leurs capsules dès qu'elles sont mûres; ces semences étant très-fines et en grande quantité, lèvent et forment gazon parmi les lichens, les mousses et les petites graminées qui tapissent la terre dans la saison des pluies. Enfin ces espèces de bruyères se trouvent fort multipliées dans les mêmes lieux où la nature les laisse croître; les semences qui en proviennent donnent un très-grand nombre de variétés. Avec ces données et des soins assidus, il est facile de parvenir à conserver et à multiplier en Europe ces charmans arbustes. *Extrait des mémoires sur la culture des bruyères, par M. Thouin.*

BRYOPSIS. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Lamouroux. — 1813. — Les bryopsis, intermédiaires entre les ulves et quelques thalassiophytes articulées, forment un genre bien distinct, dont une seule espèce était connue des auteurs. Les tiges et rameaux des bryopsis sont fistuleux; les parois sont blanches et diaphanes, l'intérieur est rempli d'un fluide aqueux, dans lequel nagent une foule de petits grains globuleux, auxquels la plante doit sa couleur. La teinte est verte, très-brillante quoique foncée, mais elle n'est pas égale dans toutes les parties de la plante. Les tiges et les principaux rameaux sont presque transparens, tandis que les extrémités sont d'une nuance qui réunit l'intensité à l'éclat. Cette couleur, due aux graines, disparaît avec elles et change avec l'âge. Ces plantes, qui n'acquièrent jamais deux décimètres de hauteur, vivent à peine quelques

mois, attachées aux rochers ou à d'autres corps marins. On en distingue de quatres espèces savoir :

Bryopsis pennata des Antilles ;
——— arbuscula de l'Océan ;
——— hypnoïdes de la Méditerranée européenne ;
——— cupressina de la Méditerranée, côtes de Barbarie.

Annales du Muséum d'histoire naturelle, 1813, *p.* 281.

BUCCIN. (Genre de coquille testacée. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — 1808. — Ce savant ayant eu occasion d'observer un assez grand nombre de *buccinum undatum* vivans, et d'en faire une anatomie détaillée, qu'il a perfectionnée ensuite par le moyen d'individus conservés dans la liqueur, ne donne point la figure de l'animal vivant dans son état de repos, parce que, dit-il, Müller l'a fort bien décrit : il ne diffère, ajoute-t-il, de celui qu'on vient d'arracher à sa coquille que par la plus grande extension de ses tentacules et de son siphon. Sa peau est blanchâtre, irrégulièrement tachetée et piquetée de noir. Sa tête n'a point de voile ni de frange ; et quand la trompe est rentrée, elle ne laisse apercevoir que les deux longs tentacules coniques à la base externe desquels sont les yeux. Le corps n'a point de membranes latérales, et est par conséquent dépourvu des filets et autres ornemens qu'on y voit dans certains *trochus* et *turbo*. L'operculc est médiocre, corné, demi-elliptique et attaché sur l'extrémité de la queue. La longue trompe et l'énorme verge sont les caractères les plus frappans de cet animal. On a surtout peine à concevoir le volume de celle-ci, qui égale le pied en longueur, et qui est deux ou trois fois plus large que la trompe. La trompe est cylindrique et susceptible de s'allonger beaucoup ou de se cacher entièrement dans l'intérieur du corps. Son extrémité est fendue verticalement, et présente deux lèvres hérissées d'épines recourbées en dedans et attachées sur la langue. Ce sont les seules dents du *buccin*, comme des au-

tres gastéropodes à trompe. Le siphon est un prolongement du bord droit du manteau, plié selon sa longueur, et logé dans le siphon de la coquille, pouvant la dépasser plus ou moins, ou s'y retirer et s'y cacher entièrement au gré de l'animal. Ce n'est autre chose qu'un demi-canal qui conduit l'eau dans la cavité des branchies, et dont l'usage est de favoriser la respiration. Celle-ci s'exécute, comme à l'ordinaire, par l'intermède de l'eau et au moyen des branchies pectinées qui forment deux rangées de lames triangulaires, dont une grande et une petite. L'oreillette est une figure anguleuse, et qui a des parois assez minces; le cœur, au contraire, est rond, très-épais et muni de fortes colonnes charnues à l'intérieur; il a, comme toujours, deux valvules, dirigées de manière à laisser entrer le sang de l'oreillette. Il ne faut pas confondre cet organe avec celui appelé par l'auteur de la *viscosité*, qui est toujours près du cœur, mais d'un tissu tout différent et muni d'un canal excréteur. Cet organe existe indépendamment des feuillets qui sont toujours attachés au plafond de la cavité branchiale. Ils sont moins nombreux, moins élevés, et surtout beaucoup moins délicats que ceux des branchies. Leur tissu est d'apparence glanduleuse, et leur intervalle est rempli d'une quantité prodigieuse de mucosité qu'ils paraissent sécréter. Je soupçonne, dit M. Cuvier, que ce sont eux qui produisent et façonnent les capsules plus ou moins compliquées dans lesquelles les œufs et les petits de plusieurs gastéropodes à siphon sont logés pendant quelque temps. Cependant les mâles ont de tels feuillets aussi-bien que les femelles, mais plus petits. En serait-il comme des mamelles des quadrupèdes, que les mâles ont aussi, quoiqu'elles ne leur servent point à donner du lait? Tout le fond de la spire est partagé longitudinalement et à peu près en portions égales, par le foie et par le testicule, que l'ovaire remplace dans la femelle. On distingue aisément les deux premiers l'un de l'autre, à la couleur et au tissu : le foie est brun et grenu, le testicule blanc et lisse. Il naît de celui-ci un très-petit cordon déférent, replié

mille fois sur lui-même avant de grossir et de se séparer de la masse, pour suivre le côté droit du corps, pénétrer dans la verge, y faire de nombreux zig-zags, et se terminer enfin à la petite pointe de son extrémité. Avant de parler du canal intestinal, il est bon de décrire la trompe qui entraine l'œsophage dans ses divers développemens. Organisée avec un merveilleux artifice, elle n'est pas simplement pourvue, comme celle de l'éléphant, des mouvemens de flexion, joints à un allongement et à une rétraction bornés; mais elle peut rentrer dans le corps, en se repliant au dedans d'elle-même, de manière que la moitié de sa base contienne et renferme la moitié de sa pointe; elle peut en sortir en se développant, comme un doigt de gant, ou comme les cornes d'un colimaçon terrestre: seulement elle n'est jamais complétement déroulée en-dedans; mais elle y est toujours doublée sur elle-même. On peut se la représenter comme formée de deux cylindres flexibles qui se développent, et dont les bords supérieurs sont unis, de manière qu'en tirant en dehors le cylindre intérieur, on l'allonge aux dépens de l'autre, et qu'en le repoussant, on le raccourcit, et on allonge l'extérieur; mais on l'allonge du côté supérieur, parce que ce cylindre extérieur est fixé aux parois de la tête par son bord inférieur. Qu'on se représente maintenant une multitude de muscles longitudinaux, tous très-divisés par leurs deux extrémités; les lanières de leurs extrémités internes ou supérieures se fixent aux parois du corps; les autres aux parois internes du cylindre intérieur de la trompe dans toute sa longueur et jusqu'à son extrémité. On conçoit que leur action doit faire rentrer ce cylindre et toute la trompe en dedans. Lorsqu'elle y est, une grande partie de la surface interne du cylindre intérieur vient à faire partie de l'externe du cylindre extérieur, et c'est le contraire lorsque la trompe est allongée et sortie. Les insertions des muscles varient en conséquence l'allongement du cylindre intérieur, par le déroulement de l'extérieur, ou, ce qui est la même chose, le développement de la trompe est produit

par les muscles intrinsèques et annulaires de celle-ci. Ils entourent toute la longueur ; et c'est en se contractant successivement qu'ils la chassent en dehors. Il y en a surtout un, près de l'endroit où le cylindre extérieur s'attache aux parois de la tête, qui est plus robuste que tous les autres. Lorsque la trompe est allongée, ses muscles rétracteurs, en n'agissant pas tous à la fois, servent à la fléchir de côté et d'autre, et, dans ses différens points, se tiennent réciproquement lieu d'antagonistes pour cet office. La langue est, comme à l'ordinaire, une membrane cartilagineuse, armée d'épines très-crochues et très-aiguës ; mais elle n'a pas ici, comme dans les *turbo* et dans d'autres gastéropodes, une grande longueur. Elle est tendue sur deux cartilages allongés qui peuvent écarter ou rapprocher successivement leurs deux extrémités, et se mouvoir eux-mêmes dans leur totalité, en avant ou en arrière. Ainsi, quand les cartilages se resserrent en avant, la langue étale ou abaisse ses épines en se portant en avant ; et quand ils s'écartent, elle redresse ces mêmes épines en se reculant. C'est la répétition de ce mouvement, aidé peut-être de la vertu corrosive de la salive, qui entame les coquilles les plus dures. Les canaux salivaires s'ouvrent aux deux côtés de ces épines antérieures de la langue, et l'œsophage commence au-dessus. Comme les glandes salivaires sont dans le tronc de l'animal, leurs canaux sont aussi longs que la trompe. L'œsophage suit l'axe de la trompe ; par conséquent, lorsque celle-ci est dans une grande extension, l'œsophage est à peu près droit ; quand elle se retire en arrière, l'œsophage est plié en deux, une portion dans la trompe, et l'autre se réfléchissant sous elle, pour retourner en avant vers la tête où ce canal est retenu par la bride que forme sur lui le cerveau. Il se replie, alors une seconde fois, et va en arrière déboucher l'estomac qui se trouve immédiatement derrière le cœur. Les parois du rectum sont épaissies par une substance blanchâtre, grasse et un peu grenue, que M. Cuvier a retrouvée en divers autres animaux de cette famille, sans en connaître l'usage. Dans la femelle, la place du canal déférent est oc-

cupée par l'utérus, qui y fait une saillie marquée, à cause de son épaisseur ; ses parois sont en effet formées de deux substances glanduleuses, une jaunâtre, une autre blanchâtre, et ne laissent entre elles qu'un intervalle comprimé qu'il faut que les œufs traversent. L'ovaire partage avec le foie, comme le testicule dans le mâle, la plus grande partie des tours de la spire. Le cerveau est placé sous la trompe et sur la partie antérieure du pied : c'est sa position ordinaire; mais, dans cette espèce, la grandeur de la trompe et de son appareil musculaire le fait paraître plus éloigné de ce que l'on nomme communément la tête dans les mollusques gastéropodes. *Annales du Muséum d'histoire naturelle, t.* 11, *p.* 447, *pl.* 47.

BULLÆA (*Bullée.*) —Zoologie.— *Observations nouv.* — M. Cuvier. — An xi. — C'est avec raison, dit ce savant naturaliste, que M. Lamarck a fait des genres séparés de ceux des coquillages univalvés dont la coquille est tellement cachée dans les chairs qu'on ne l'aperçoit point au dehors. L'espèce dont il est ici question ne prête à aucune difficulté; sa coquille est si bien reconnue pour en être une, qu'on l'a de tout temps rangée comme telle dans les collections; et cependant elle est si bien masquée, qu'il est impossible de la voir par dehors. La bullée est fort commune dans la Manche; elle paraît aussi se trouver dans la Méditerranée. On doit donc être étonné de trouver dans *Gmelin* que c'est une espèce rare, originaire du Cap. Vue extérieurement, la bullée présente un corps oblong, d'environ un demi-pouce de longueur, sur trois quarts de largeur. Ce corps est un peu plus étroit en avant qu'en arrière; il se trouve divisé transversalement en deux parties. La postérieure répond à la coquille, et quoiqu'on ne voie point celle-ci, ses formes s'accusent un peu au travers de leurs enveloppes. La partie antérieure est revêtue de deux pièces charnues : une supérieure bombée, qui recouvre la partie du corps qui ne peut entrer dans la coquille; l'autre inférieure, plate et quelquefois concave, qui

est le pied. Un sillon longitudinal, très-large, règne tout le long du coté droit du corps. A son extrémité est l'orifice de la verge; vers le milieu on voit un creux qui s'enfonce sous la coquille, et dans lequel sont les branchies. Sous ce creux, dans le sillon, sont en avant, l'orifice de l'oviductus; et en arrière, l'anus qui est un petit tube saillant. Une rainure étroite et profonde réunit l'orifice de l'anus à celui de la verge. Pour obtenir la coquille, il faut fendre la peau étendue sur elle, à la partie postérieure du corps; on voit alors qu'elle est enfermé dans une gaîne semblable à elle, et quelle recouvre, comme à l'ordinaire, les principaux viscères, surtout le foie; mais, ce qui lui est particulier, elle n'a point de muscles qui l'attachent au corps; et en effet elle est si mince que le moindre effort des muscles n'aurait pu manquer de la briser. Cette coquille est arrondie; un léger repli ou commencement de contour montre seul qu'elle appartient aux coquilles en spirale. Son ouverture est presque aussi large qu'elle même, et d'un ovale presque circulaire. Elle est transparente, et l'on y voit des stries, indices ordinaires de ses accroissemens successifs. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* 1er., *page* 156, *planche* 12.

BULLETIN DES LOIS. — *Institution.* — 1793. — Ce bulletin a été établi pour l'envoi et la promulgation des lois. Une imprimerie a été désignée pour ce service, et la fabrication d'un papier particulier a été ordonnée. *Loi du* 14 *frimaire an* II.

BUNIAS ÉPINEUX. (*Bunias spinosa.*) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines. — An XI. — Ce bunias, originaire d'Égypte, a fleuri cette année en France pour la première fois. On le distingue facilement de toutes les espèces du même genre, par ses rameaux épineux et par sa couleur glauque. Il croit dans les terrains sablonneux et arides. Prosper Alpin dit que les Arabes en mangent les feuilles cuites dans l'eau. Du collet de la racine, qui est grêle, longue et peu rameuse, s'élèvent des tiges herbacées, lisses,

cylindriques, hautes de trois à quatre décimètres, partagées depuis leur base jusqu'au sommet en plusieurs branches raides, dont les dernières ramifications sont terminées par des épines inégales et divergentes. Feuilles alternes un peu charnues, planes; les inférieures elliptiques, quelquefois lancéolées ou presque en spatule, obtuses, longues de trois à huit centimètres, sur un à trois de largeur; les supérieures sont étroites et souvent très-entières. Fleurs solitaires le long des jeunes rameaux, de la grandeur de celles du kalkilé maritime. Pédicelles courts. Calice fermé, de la longueur de l'onglet des pétales, dont le limbe est violet, ovale, renversé, entier, et veiné en réseau. Les étamines n'ont rien de remarquable : deux sont plus courtes que les autres, comme dans tous les crucifères. Style droit, persistant. Stigmate oblong un peu épais. Ovaire muni de deux petites bosses lisses, opposées, séparées par la cloison. Silicule sphérique, hexagone, osseuse et ridée lorsqu'elle est mûre, de la grosseur d'un petit pois, divisée en deux loges monospermes terminées par une pointe conique. Graines arrondies. *Annales du muséum d'histoire naturelle*, *tome* 1er., *page* 204.

BUNIUM FERULÆFOLIUM.—Botanique.—*Observ. nouv.* — M. Desfontaines, *de l'Institut.* — 1808. — La racine de cette plante est tubéreuse, irrégulière, de la grosseur d'une noix, roussâtre en dehors, blanche intérieurement, garnie de quelques radicules capillaires. La tige est grêle, striée, un peu tortueuse, haute d'un pied à un pied et demi, partagée en plusieurs rameaux étalés. Les feuilles sont glabres, plusieurs fois trifurquées. Les folioles étroites, linéaires, aiguës, toutes uniformes, marquées d'un sillon longitudinal. Le pétiole commun est étroit, élargi, strié, concave à sa base et embrassant la tige. Les pédoncules sont longs, nus et garnis de quelques feuilles. L'involucre est court, composé de cinq à six folioles aiguës et très-étroites. L'involucelle est plus petit et semblable à l'involucre. L'ombelle est plane, penchée avant la floraison. Six à

dix rayons grêles, inégaux. Cinq pétales blancs, terminés par une pointe recourbée en dedans, ce qui les fait paraître échancrés. Cinq étamines sur l'ovaire. Anthères blanches, rondes et petites. Deux styles. Deux graines accolées, grêles, demi-cylindriques, allongées, tronquées et obtuses. Cette plante, originaire de l'île de Candie, et dont Tournefort a donné la description dans ses manuscrits, a beaucoup d'affinité avec le *bunium bulbocàstanum* (Linn.) qui croît dans nos campagnes; mais elle en diffère par les folioles des feuilles radicales, qui sont linéaires et semblables à celles des tiges. Celles du *bunium bulbocastanum* sont larges, un peu ressemblantes aux feuilles du persil, et très-différentes de celles de la tige. Les graines de ce dernier sont cannelées moins profondément. Le *bunium ferulæfolium* ne saurait être pareillement confondu avec le *bunium denudatum* de M. Decandolle, ou *bunium majus* de M. Willdenow, qui n'a point d'involucre, et dont les graines, terminées chacune par un style persistant, sont amincies vers le sommet : sa tige, d'ailleurs, est nue inférieurement, moins tortueuse, et ses feuilles sont beaucoup plus découpées que celles du *bunium ferulæfolium*. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1808., *tome* 11, *page* 275, *planche* 30.

BURSÆ MUCOSÆ.—Pathologie.—*Observations nouvelles.* — M. Pajot-la-Forest. — 1808. — Cette maladie chirurgicale est produite par de petits sacs membraneux placés sur les grandes articulations et qui contiennent un liquide gélatineux, lequel paraît destiné à lubréfier les parties sur lesquelles se meuvent les tendons en passant pardessus l'articulation. Ce liquide est ordinairement en petite quantité, mais il devient quelquefois si abondant qu'il forme des tumeurs considérables. Ces tumeurs, qui surviennent souvent à la suite des entorses, des luxations, des rhumatismes, etc., sont rarement accompagnées de fortes douleurs; elles cèdent à la pression, sont élastiques, et ne font éprouver aucun changement de couleur à la peau, à moins

qu'il ne survienne de l'inflammation. Lorsque ces tumeurs proviennent d'un rhumatisme, elles n'exigent point d'opérations, car presque toujours elles se dissipent à l'aide de la chaleur entretenue par l'application d'une flanelle, au moyen de frictions fréquentes, de douches avec l'eau chaude ou des vésicatoires; mais lorsqu'elles résultent d'entorses ou de luxations, elles ne disparaissent jamais d'elles-mêmes; et lorsqu'elles prennent un trop grand développement, il faut les ouvrir, en y introduisant un séton qu'on retire néanmoins avant qu'il ait déterminé la douleur ou l'inflammation. *Journal de médecine pratique*, 13 *janvier* 1808. — *Annales des sciences et des arts*, 2e. *partie*, 1808, *p.* 472.

CAB

CABANE DE BERGER. — Agriculture. — *Perfectionnement.* — M. de Chaumontel. — 1809. — Cette maisonnette, qui sert à loger un berger ou un pâtre, et qui le garantit des pluies, des vents froids pendant la belle saison, où les moutons couchent au parc, peut être fixée dans un coin de pâture, ou sur les montagnes, où les moutons et autres bestiaux sont stationnaires. On la monte sur deux trois ou quatre roues. Deux membrures éloignées l'une de l'autre forment la base de cette cabane, et en dépassent antérieurement le corps : à leurs faces antérieures, ces deux membrures, dans la partie excédant le corps de la cabane, servent à fixer une roue, dont le moyeu, libre dans un essieu, doit être assez long pour toucher les membrures. La hauteur de la cabane est de quatre pieds environ ; sa couverture présente deux plans inclinés. De chaque côté de la maisonnette est une porte placée en avant de chaque roue de derrière, afin de donner au berger la facilité d'être assis sur le pied de son lit, de pouvoir atteindre facilement tout ce qu'il place sur les tablettes mises intérieurement et en avant, soit qu'il reste dans sa cabane,

soit qu'il en sorte. Une ouverture sur tous sens est percée à la hauteur de l'œil du berger, lorsqu'il est assis dans son lit. On peut fermer ces ouvertures en dedans par un crochet, si elles sont à coulisses, ou par un verrou, lorsqu'elles ont été faites à pentures. Le toit, couvert en planches, peut l'être aussi, par-dessus celles-ci, avec de la toile imperméable, afin d'éviter au berger de se trouver incommodé des vents, et de l'humidité que laisse la pluie dans le bois. Sur la partie antérieure du toit, on place une petite lanterne ou fanal qu'on allume la nuit pour écarter les loups, alléchés par l'odeur des moutons. Une girouette, placée à l'autre bout, indique au berger de quel côté vient le vent. Cette cabane, ainsi construite, est facile à mouvoir : si quelques mottes s'opposent à ce qu'elle roule, on peut aisément la soulever en devant, ou à l'aide d'une crosse, faisant l'office de levier, et lui faire franchir ainsi les obstacles qui l'empêchent d'avancer ou de reculer. On attache des crochets de fer sur le bout des limons devant et derrière : ils servent à attacher les traits d'un cheval, lorsqu'on est obligé de s'en servir pour mener la cabane aux champs ou pour la ramener à la ferme. *Cours complet d'agriculture pratique, par Rozier, t. 2, p. 2.*

CABESTAN.—Mécanique.—*Inven.*—M.***—An XIII.—La description de ce nouveau mécanisme a été publiée par S. E. le ministre de l'intérieur, avec le modèle, mais sans indication d'auteur ni de date d'invention. Le cabestan dont il s'agit étant fixé d'une manière immobile, les deux brins du câble doivent être enroulés sur la partie échancrée du cabestan dans le même sens, de manière qu'après deux ou trois tours ces deux brins viennent se réunir sur la roulette qui se trouve établie au côté gauche du cylindre. Au moyen des deux roulettes mobiles placées dans l'intérieur de la pièce de bois, à l'arrière du cabestan, les deux brins de cable conservent leur parallélisme, et se développent sur le cylindre, chacun de leur côté, et toujours à la même place. Ce mécanisme ne tire les masses que d'une manière

horizontale ; mais pour lui faire enlever des fardeaux verticalement, par exemple les ancres d'un vaisseau, il ne faudrait que changer l'appareil établi à l'arrière du cabestan et lui donner une direction horizontale. Il serait encore facile de détacher cet appareil du cabestan même, pour le fixer au vaisseau, à la place où les manœuvres ont lieu pour les ancres. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 14, *pages* 210 *et* 211, *planche* 7.

CABLES EN CHAINE pour la marine. — Art du cordier. — *Invention.* — M. Grierson. — 1818. — Cette invention, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans*, sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1833.

CABRIOLETS dits Mercures ailés. — Art du carrossier. — *Invention.* — M. Berckem. — 1818. — Ces cabriolets, à deux, quatre et six places, pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, seront décrits dans le Dictionnaire annuel de 1823.

CACAO (Machines à broyer le). — Art du chocolatier. — *Inventions.* — M. Martial Poincelet. — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de dix ans*, pour une machine que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Vilaon-Calero. — 1814. — L'appareil de ce fabricant, qui lui a également valu un *brevet d'invention de cinq ans*, sera décrit dans le Dictionnaire annuel de 1822. *Voy.* Chocolat.

CACHE - ENTRÉES. — Mécanique. — *Inventions.* — M. Régnier. — 1808. — Le cache-entrée de M. Régnier est une serrure imitée d'après celle que M. Denon a rapportée d'Égypte, et dont il a publié la description dans son intéressant voyage. Il se compose : 1°. d'une petite boîte de fer ou de bronze, qui n'a pas six lignes de saillie sur la porte ; 2°. d'une plaque de recouvrement à coulisse, en acier ou en cuivre écroui, pour couvrir et découvrir à volonté l'entrée de la serrure ; 3°. d'une petite clef en forme

de râteau, qui porte vers son milieu trois chevilles d'acier de différentes longueurs, et placées à des distances inégales; 4°. de trois parallélipipèdes en acier, mobiles, verticalement renfermés dans la boîte, lesquels forment trois barrières qui s'opposent au mouvement de la plaque à recouvrement, lorsque le râteau est séparé du cache-entrée; 5°. de quatre boulons à écrous qui fixent solidement cette fermeture incrustée d'une ligne dans l'épaisseur de la porte. Lorsqu'on veut ouvrir ou fermer le cache-entrée, on place le râteau sur la cloison inférieure, qui a trois petites ouvertures comme des lumières de fusil, pour laisser passer les trois chevilles d'acier correspondantes. Ce râteau se maintient au cache-entrée par la pression de deux branches latérales; cette espèce de clef doit être soulevée, autant qu'il est possible, pour ne pas laisser d'intervalle entre elle et la cloison; alors les trois parallélipipèdes se trouvent élevés au degré convenable pour laisser un passage libre à la plaque de recouvrement. Cette plaque à coulisse porte une petite onglette, afin que le bout du pouce puisse avoir la prise ordinaire pour la faire mouvoir. Les trois parallélipipèdes renfermés dans le cache-entrée sont susceptibles, en fabrication, de recevoir chacun douze degrés de hauteur différens; d'où il suit que leur position respective offre un nombre de combinaisons égal à la troisième puissance de douze, c'est-à-dire, qu'on peut le varier de dix-sept cent vingt-huit manières différentes. Cependant un homme qui aurait dix-sept cent vingt-huit clefs de diverses façons ne serait pas sûr d'ouvrir le cache-entrée à cause des distances inégales des trois chevilles et de leurs différentes positions dans leur plan, qui augmentent considérablement les difficultés : cela est si vrai qu'un ouvrier adroit n'a pu faire une seconde clef sur la première, sans avoir le cache-entrée. Indépendamment de la sûreté de ce mécanisme, il a encore une solidité qui lui est propre, parce que les trois parallélipipèdes en acier présentent trois barreaux qui ne peuvent être forcés; que les trois ouvertures pratiquées pour recevoir les trois chevilles du râteau ne permettent

pas d'introduire quelque chose d'assez fort pour qu'on puisse déranger le mécanisme intérieur; enfin, parce que l'onglette du recouvrement est trop faible pour pouvoir forcer les arrêts qui retiennent la coulisse. D'où il résulte que ce cache-entrée réunit à la simplicité, la solidité qu'une bonne fermeture doit avoir. (*Société d'encourag.*, 1808 *et* 1809, *bulletins* 43 *et* 49, *pages* 5 *et* 135.)—M. Georget, *de Paris*. — 1811. — Le mécanisme de l'auteur, appelé par lui *cache-entrée ambulant*, peut s'adapter à toutes les portes et serrures, et être envoyé dans tous les pays sans avoir besoin de connaître les serrures sous lesquelles il doit être placé. Nous en donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Regnier. — 1812. — Un nouveau cache-entrée présenté à la Société d'encouragement par M. Regnier est composé d'une plaque en fer dans laquelle est percé le passage de la clef; cette plaque est incrustée de son épaisseur dans la porte, où elle est maintenue intérieurement par quatre vis à écrous. Sur cette entrée de serrure, qui ne présente rien de particulier à l'extérieur, on adapte à volonté le cache-entrée qui doit boucher le passage de la clef. Ce mécanisme est formé d'un piton à pate en acier trempé; il s'agrafe sur l'entrée de la serrure en le plaçant suivant la longueur du panneton, et en lui faisant faire un quart de révolution. Le piton est fendu au milieu de son épaisseur pour recevoir une clavette du même métal; l'un et l'autre sont percés d'un œil dans lequel on passe l'anse d'un cadenas à combinaison, qui empêche que la clavette d'acier puisse être retirée ou le piton détourné, et la clef, que l'on met à part, ne peut plus entrer dans la serrure. Le piton peut s'agrafer à toutes les entrées qui sont faites exprès, et on a la facilité de le supprimer sans qu'il reste de traces de cette fermeture auxiliaire. Ces cache-entrées se fabriquent également pour les plus petites fermetures. On a composé sur le même principe, pour les voyageurs, un petit nécessaire de sûreté avec lequel on se garantit des doubles clefs d'auberge. On a aussi fabriqué trois pitons d'acier à queue d'aroude de différentes grandeurs, afin qu'on puisse

choisir celui qui convient le mieux à l'entrée de serrure qu'on veut défendre. La queue d'aronde, dans ce cas, se loge naturellement dans l'épaisseur du bois, et le piton s'y trouve si bien fixé qu'il faudrait briser la porte pour l'en séparer. La société reconnaissant les avantages de cette invention a arrêté qu'il en serait rendu compte dans ses bulletins. *Société d'encouragement*. 1812 *et* 1813. *bulletins* 56 *et* 96, *p.* 105 *et* 139. *Voy.* Serrures et Verroux de sureté.

CACHEMIRE (Machine pour éplucher le poil de). — Mécanique. — *Invention*. — M. Collier. — 1819. — Cette machine qui non-seulement épluche le poil de cachemire, mais sépare encore la jarre des laines fines, a valu à l'auteur un *brevet de quinze ans*; elle sera décrite dans le Dictionnaire annuel de 1834.

CACHEMIRES. (Procédé pour les teindre sans endommager les palmes.) — Art du teinturier. — *Invention*. — M. Chappé, *teinturier-apprêteur à Paris*. — 1809. — Cet artiste est parvenu à reteindre les schals dont la couleur, appliquée en Perse au lainage précieux qui les compose, manque souvent d'éclat et de solidité. C'est dans cette circonstance que les talens de M. Chappé peuvent être utilement employés. Deux schals, dont les fonds étaient, l'un en blanc roux et l'autre en faux rose, ont été reteints, le premier en beau blanc, et le second en jaune vif. Les dessins des palmes et des bordures de ces schals, sur lesquels il avait été appliqué, avant la teinture, une marque de plomb, n'étaient altérés en aucune manière. M. Bardel avait été chargé par la Société d'encouragement de vérifier le résultat de l'opération, qui a été trouvé très-satisfaisant. *Bulletins de la Société d'encouragement*, *août* 1809, *n°*. 64.

CACHEMIRES FRANÇAIS. — Fabriques et manufactures. — *Importation*. — MM. Ternaux *frères*. — 1806. — Ces manufacturiers, déjà connus si avantageusement par leur draperie et par la multiplicité des étoffes qu'ils fabriquent, ont voulu affranchir la France du tribut qu'elle paie à l'Asie

pour les tissus en laine de cachemire : en conséquence ils se sont procuré, par la voie de Cazan, la matière première propre à la fabrication de ces tissus ; fabrication à laquelle ils se sont livrés avec tant de succès, que ce travail leur a valu à l'exposition de 1806, c'est-à-dire, dès les premiers temps de leurs essais, une *mention honorable du jury des arts*. (*Rapport du jury*, 1806.) — *Perfectionnemens*. — 1810. — MM. Ternaux sont parvenus à imiter parfaitement les schals précieux que nous tirons à grands frais de l'Inde : personne, dans ce genre d'industrie, ne s'est élevé à la perfection qu'ils ont atteinte. Non-seulement ces fabricans ont mérité une *mention honorable du jury des prix décennaux*, mais encore l'Institut de France a exprimé, en leur faveur, le *regret qu'il n'y eût pas un second prix décennal*. (*Rapport adopté par la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, séance du* 20 *août* 1810.) — M. Damien a présenté à la Société d'encouragement, cette même année, un schal dont les palmes et les bordures sont absolument dans le genre oriental. (*Bull.* 105 *de cette Société, pages* 38 *et* 61.) — MM. Ternaux. — 1813. — Il a été présenté par ces fabricans à la Société d'encouragement des schals fabriqués en pure laine de Cachemire : douze de ces schals avaient été commandés par le chef du gouvernement. Ce nouveau succès de l'industrie française est digne du zèle de MM. Ternaux, pour la prospérité de nos fabriques. Les schals dont il s'agit sont d'une fort belle exécution ; le tissu en est fin, serré, et ils ne diffèrent de ceux de l'Inde que par l'économie de la fabrication. (*Société d'encourag.*, 1813, *p.* 38 *et* 61.) — *Invent.* — 1818. — Les mêmes manufacturiers sont parvenus, en diminuant la torsion des fils de chaîne des cachemires de leur fabrication, à la rendre presque égale à celle de la trame. Ici l'ouvrier est obligé de ménager ses coups de manière à serrer les fils de la trame sans secousse, et en quelque sorte par une simple pression. MM. Ternaux ont obtenu un *brevet d'invention* pour ce procédé ; mais il s'est élevé des contrefacteurs, qui ont répandu à bas prix des schals dont la qualité

était bien inférieure à celle des produits livrés par les inventeurs. Ceux-ci, au lieu de poursuivre ces contrefacteurs, se sont bornés à leur offrir de partager leur privilége avec eux, sous la condition de se servir de leurs seuls procédés. (*Bull. de la Société d'encourag.*, 1818.)—*Perfectionnement.*—M. Bauson.—L'extrême lenteur du procédé indien pour la fabrication des schals est la cause principale de l'élévation de leur prix. En France, où la main-d'œuvre est beaucoup plus chère que dans l'Inde, il fallait ou se contenter d'un travail qui présentât toute l'apparence extérieure, ou imaginer des moyens économiques d'exécution qui produisissent, à meilleur marché, des tissus semblables aux schals de cachemire. On a résolu le premier problème, en employant le procédé du *lancé*, depuis longtemps usité pour la fabrication des étoffes façonnées. L'autre problème présentait plus de difficultés; et ce n'est que depuis quelques années seulement qu'il a été résolu par M. Bauson, qui a imaginé un procédé facile et prompt, dont l'exécution est confié à des enfans, sous la direction d'une ouvrière exercée. Les schals fabriqués par ce procédé sont, en tous points, semblables aux vrais schals de cachemire, et peuvent être livrés au commerce à un prix inférieur. Des cachemires français de cette fabrique ayant été présentés à la Société d'encouragement, il a été décerné à M. Bauson une *médaille d'argent* par cette Société. (*Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 13, *page* 237.) —MM. Ternaux *père et fils.*—1819.—Nous ne pouvons donner ici un plus digne complément d'éloges à la fabrication de MM. Ternaux qu'en rapportant textuellement les expressions d'un éloquent académicien. « Ces industrieux fabricans, a dit M. de Jouy, sont arrivés à un degré de perfection tel, qu'ils ne connaissent plus en Europe qu'un très-petit nombre de rivaux dans la confection des schals de mérinos et de cachemire que leur manufacture de Reims a envoyés à l'exposition. Les tissus qu'ils ont également exposés, et sur lesquels se sont portés tous les regards, égalent, au moins pour le fini du travail, et surpassent de

beaucoup pour la fraîcheur, l'élégance et la variété du dessin, les ouvrages du même genre dont l'Asie impose à l'Europe le tribut onéreux. Deux de ces schals, l'un à palmes en lilas, et l'autre à palmes façon des Indes, ont été faits sous les yeux des commissaires du gouvernement; le premier avec le duvet pris sur des animaux vivans, le second avec la toison des chèvres mortes au lazaret de Marseille. *De l'industrie française, par M. de Jouy. Voyez* Chèvres de Cachemire et Schals.

CACHEXIE DES MOUTONS. (Moyens de la traiter.) — Thérapeutique vétérinaire. — *Observations nouvelles.* — M. Leschenault, *inspecteur particulier du premier arrondissement des dépôts de beliers.* — 1813. — Si l'on veut préserver les troupeaux de la cachexie, il convient, dans les temps humides et après les inondations, de leur donner un repas de bon fourrage sec le matin avant de sortir de la bergerie; de ne les mener au pâturage que tard, à plusieurs reprises, et d'éviter les endroits marécageux. Les plantes marines ne dispensent point de donner du sel aux moutons. Un troupeau menacé de cachexie doit être éloigné sur-le-champ des causes qui peuvent occasioner la maladie; on doit le conduire, s'il est possible, sur des pâturages où dominent les plantes aromatiques, et lui distribuer abondamment du sel marin. On peut employer avec succès un pain appelé *pain médicamenteux*, et composé comme il suit : Une partie de farine commune, deux onces de gentiane, une once de sulfate de fer, une once de sulfate d'alumine par tête d'animal; on pétrit et on fait cuire ce pain de la manière accoutumée, et on en donne une tranche le matin pendant huit à dix jours à chaque bête, lorsqu'elle est à jeun. Si les animaux ont déjà un commencement de maladie, il convient de leur donner, pendant huit à dix autres jours, du vin tartreux et tonique composé comme il suit : On mettra dans une terrine huit onces tartrite acidule de potasse, et huit onces oxide noir de fer; on fera une pâte de ces deux substances, qu'on laissera pendant vingt-quatre

heures en macération ; on l'introduira dans un tonneau contenant cinquante litres de vin rouge, en y ajoutant cinq à six poignées de grande absinthe. Pendant le traitement on donnera tous les jours à chaque bête une poignée d'avoine bouillie dans une décoction de plantes aromatiques et amères, saupoudrée de sel commun. La nourriture sera sèche, et on ne conduira le troupeau que dans des pacages sains et exempts d'humidité. Si les symptômes continuaient, il faudrait suivre le traitement, en passant un séton à la poitrine de chaque bête. *Moniteur*, 1813, *page* 832.

CACHOLONG. — Minéralogie. — *Observations nouvelles*. — M. Mongès. — An v. — Cette matière, suivant M. Mongès, est une variété opaline de la Chalcédoine ; elle est employée par les Calmouks à faire des vases et des idoles; c'est la même que celle dont les anciens fabriquaient les *vases murrhins*, si chers, si célèbres à Rome. Quoi qu'il en soit, et d'après le plus grand nombre d'avis, le cacholong paraît être un girasol un peu plus mêlé d'argile que le girasol ordinaire. *Moniteur*, *an* v, *page* 161.

CACHOU (Recherches sur le). — Matière médicale. — *Observat*, *nouv*. — M. du Petit-Thouars. — 1805. — Le nom de cachou nous vient d'Orient, ainsi que la substance qu'il désigne. Elle est tirée de différentes parties de plusieurs espèces de plantes, par des procédés variés. Le cachou nous parvient rarement dans son état de pureté, étant presque toujours mêlé de substances étrangères, et surtout d'une terre fine qui fait quelquefois le tiers de son poids; on l'apporte en gâteaux de différentes grosseurs. Quand il est pur, il est fragile et compact ; sa cassure est brillante, d'une couleur approchant de la châtaigne ; il n'a point d'odeur remarquable ; il brûle avec une flamme vive ; il se fond entièrement dans l'eau : sa saveur est d'abord âpre, astringente et amère ; mais il lui en succède une autre assez douce, assez analogue à celle de la violette, et qui dure long-temps : cette saveur a surtout la propriété de rendre agréable l'eau qu'on boit par-dessus. Le cachou répandu dans le com-

merce n'ayant pas ce degré de pureté, a la cassure plus mate, plus terreuse et plus brune; sa saveur est moins vive, et passe beaucoup plus vite; il ne se dissout pas complétement, et laisse un dépôt terreux. Le cachou s'emploie en médecine; sa dissolution dans l'eau, pour la guérison des fièvres ardentes et bilieuses, est très-efficace. Lorsqu'on en veut faire des pastilles agréables au goût, on le mêle avec du sucre, de la cannelle, de l'ambre, et autres substances parfumées. *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *tome* 5, *p.* 367.

CACHRYS CRETICA. (Cachrys de Crète.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines, *de l'Institut.* — 1808. — Tournefort a laissé dans ses manuscrits une description abrégée de cette plante, qu'il découvrit en 1700, dans l'île de Candie. De la base de la tige sortent plusieurs racines fusiformes, divergentes, charnues, de la grosseur du doigt, longues de trois pouces, terminées par une radicule grêle. Tournefort dit que leur surface est couverte d'une enveloppe brune; qu'elles sont blanches intérieurement, et d'un goût aromatique. Tige droite, ferme, cannelée, peu rameuse, haute d'un pied et demi, sur trois ou quatre lignes d'épaisseur; feuilles ressemblant à celles de l'angélique sauvage (*angelica sylvestris*, Linn.), deux fois pennées avec une impaire; folioles ovales lancéolées, aiguës, glabres, inégalement dentées en scie, d'un vert luisant, sessiles, et opposées deux à deux; pétiole concave, élargi à la base, et embrassant la tige; involucre et involucelle nuls; ombelle aplatie, composée de six à dix rayons inégaux; deux grosses graines accolées, convexes, ovales, aiguës, brunes, fongueuses, marquées chacune de cinq sillons, hérissées de petites pointes rudes, recourbées en crochet; deux styles courts, persistans. *Ann. du muséum d'hist. nat.*, 1808, *tome* 11, *page* 274, *pl.* 29.

CACTES de diverses espèces. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Berthollet. — 1790. — Le cacte, dit l'auteur, d'après M. Thiéry de Menonville, est un genre de plante très-nombreux et particulier à l'Amérique.

Cette plante a un pivot très-profond, et des racines fibreuses et traînantes à un pouce de la surface de la terre. Elle est d'un vert de diverses nuances, selon les diverses espèces; la substance en est très-tendre et charnue, mais elle devient un bois très-dur par la vétusté. Elle est pleine d'une séve mucilagineuse, qui s'extravase quelquefois en une gomme opaque et farineuse, blanche ou jaune, qui se dureit promptement et se dissout comme la gomme, mais qui n'est ni si visqueuse ni si tenace. Les tiges s'élèvent en arbre par la naissance successive d'autres tiges sortant les unes des autres, de manière qu'elles semblent jointes par articles; mais l'apparente solution de continuité s'oblitère avec l'âge de la plante, et tous ces articles disparaissent par l'accroissement des parties, au point que les articles des cactes comprimés se remplissent, s'arrondissent en tronc d'arbre, sur lequel on ne voit plus la moindre trace de leur naissance, de leur forme primitive, ni de la position des uns à l'égard des autres. Il est de ces arbres qui ont six pieds de tour, sur une hauteur de trente à quarante. Les articles ou branches, qui naissent en bourgeons cylindriques dans les cactes *opuntia*, portent dans ces derniers, pendant un ou deux mois, des folioles coniques, courbes, d'une ou deux lignes de haut, disposées en quinconce, sur des lignes parallèles. A l'aisselle de ces folioles, également semées sur les deux cotés de l'article comprimé, se trouve placé un faisceau de soies innombrables, subsistantes, fragiles, plus ou moins saillantes. Autour de ce faisceau, l'on voit dans tous les cactes comprimés, selon qu'ils sont plus ou moins cultivés, une, deux, trois, et même douze épines de différentes couleurs, selon les différentes espèces de cactes, longues depuis six jusqu'à trente lignes, aiguës, solides, très-dangereuses par leur piqûre, et disposées en rose ou en houppe; c'est de leur centre et de celui du faisceau de soie que paraît sortir indifféremment la fleur ou le bourgeon suivant, qui sert à continuer la tige. Les soies en faisceau ne sont que le sommet des épines axillaires des fleurs ou des bourgeons futurs, qui sont déjà en abrégé

sous ces points quinconciaux armés de deux, trois ou vingt épines de la séve précédente, et elles feront à leur tour, lors de la séve suivante, l'office des épines qui existent déjà. Les fleurs sortent du sommet d'un calice armé des mêmes soies et épines que les bourgeons; elles sont blanches, rouges, jaunes, pourpres, cramoisies, selon les différentes espèces; elles ont depuis deux lignes jusqu'à six pouces de grandeur. Les pétales sont quelquefois au nombre de dix, douze, dix-huit, arrondis, ovés, oblongs, laciniés amincis, quelquefois très-courts, d'autres fois connivens et fermés, à travers lesquels passent le pistil et les étamines qui les surpassent en longueur, ou sont quelquefois moindres. Les étamines y sont par centaines; les filamens filiformes sont quelquefois accouplés; l'anthère est oblongue et jaune, d'une grosseur double du filament. Le stigmate est souvent en forme de clou dont la tête serait fendue en 3, 6 ou un plus grand nombre de parties. Toutes les parties de la fleur tombant, il ne reste que le calice qui contient le germe; ce calice se métamorphose en une baie oblongue, ovale, souvent ronde comme une pomme, nue, loculaire, remplie d'une pulpe qui, lors de sa maturité, est blanche, jaune, rouge, cramoisie, violette, couleur de pourpre, grise, ou verte, selon les différentes espèces de cactes. Cette pulpe renferme des semences réniformes, dont les plus grosses sont de la grandeur de lentilles; elles sont couvertes d'une écorce noire, brune ou fauve, friable, crustacée et remplie d'une farine très-blanche. Linnæus a compris et réuni sous le genre des cactes les plantes que Tournefort nomme *milocactus opuntia*, celles que Jussieu nomme *cereus* (cierge), celles que Dilénius nomme *tuna*, et celles que Plumier nomme *pereschia*. Il a divisé ce genre en autant de sections qu'il y a de formes extérieures singulièrement différentes; il a conservé à chacune de ces plantes, dans leur section, le nom spécifique des auteurs qu'on vient de nommer; il a donc divisé son genre de cactes en hérissons, melons-cactes, cierges, cierges anguleux droits, cierges anguleux ronds ou rampans, et en *opuntia*

comprimé à articles prolifères. C'est dans cette dernière section que se trouvent les cactes sur lesquels seuls on a trouvé jusqu'ici (1790), la *cochenille silvestre*, et sur lesquels on a pu élever la *cochenille fine*. Cette section contient un grand nombre d'espèces très-différentes de toutes celles qui sont décrites par les botanistes; mais M. Thiéry de Menonville n'a eu ni le temps ni la liberté de les décrire, ni les moyens de les emporter du Mexique. M. Berthollet n'indique donc que les espèces qui sont les plus intéressantes à connaître dans leur rapport avec la coquille. Le *tuna* de Dilénius, que les espagnols de Vera-Cruz nomment *tunas*, et que les colons de Saint-Domingue appellent *raquette des bords de mer*, s'élève rarement en arbre; ses articles sont solides, épais, rigides, d'un vert clair, tirant sur le vert d'eau; ses épines sont jaunes. L'on voit constamment à Vera-Cruz la cochenille silvestre sur cette espèce d'*opuntia*. Le *pereschia*, qui est connu à Saint-Domingue sous le nom de *pate de tortue*, existe au môle Saint-Nicolas et dans la plaine du cul-de-sac de Saint-Domingue; il est très-épineux, et, à l'âge de trois ou quatre ans, il est élevé en arbre; ses articles sont beaucoup moins épineux, mais le tronc reste armé d'épines redoutables; ces épines sont blanches, plus longues et plus nombreuses que celles du *tuna*. La cochenille silvestre habite cet *opuntia*, sur lequel M. Thiéry de Menonville la découvrit à Saint-Domingue à son retour du Mexique. Elle le préfère au tuna; car, dans cette colonie elle abandonne ce dernier. Le même naturaliste a apporté de Campêche une espèce d'opuntia qu'il soupçonne commune aux Antilles; ce cacte a les articles peu armés : il a une ou deux épines à chaque bourgeon; les jeunes articles en ont rarement; ils sont oblongs et parfaitement lisses, d'un vert sombre et très-luisants dans les adultes, et d'un vert clair dans les jeunes articles : il croît en arbre. La cochenille silvestre s'élève avec succès sur cet opuntia, qui présente même l'avantage de pouvoir nourrir la cochenille fine, quand on n'a pour objet que de la semer en entretien; car elle s'y multiplie trop peu pour

qu'on puisse s'en servir dans la vue d'une récolte. L'opuntia que les colons appellent *raquette espagnole*, est une grande espèce à articles en forme ovée, dont les tiges s'élèvent en arbres; ses bourgeons ne sont ordinairement armés avec leur soie que d'une, deux ou trois épines courtes. La cochenille silvestre se plait beaucoup sur cette espèce d'opuntia. M. Thiéry donne le nom de *nopal silvestre* à un opuntia qui est l'espèce dominante dans les champs du Mexique; il s'élève en buissons de dix-huit à vingt pieds de haut; ses articles sont arrondis au sommet; tous les bourgeons sont armés de roses, d'épines blanches, courtes, qui s'entrelacent les unes dans les autres et empêchent absolument de porter les doigts sur la surface de l'article. Cette espèce sert très-bien de nourriture à la cochenille silvestre. Les opuntia qui nourrissent beaucoup mieux cet insecte que les précédens, sont le *vrai nopal* des jardins du Mexique et le *nopal de Castille*; la cochenille silvestre y devient presque aussi grosse que la cochenille fine, et elle y est moins cotonneuse que sur les autres espèces de cactes; le coton y est moins tenace, plus lâche et plus diffus. Le nopal des jardins du Mexique, dont M. Thiéry n'a vu ni les fleurs ni les fruits, a des racines d'un gris cendré tirant sur le jaune, qui deviennent ligneuses avec l'âge; il s'élève en arbre comme la plupart des autres opuntia; ses articles sont d'une forme oblongue ovale: ils ont une surface douce au toucher, d'un vert sombre dans les adultes, et d'un vert clair et luisant dans les jeunes; les bourgeons sont armés d'une, deux ou trois épines inégales au tronc de la plante. Le nopal de Castille est le plus beau des opuntia; on lui donne ce nom pour caractériser sa beauté par l'habitude qu'on a, au Mexique, d'attacher une idée de noblesse au nom de Castille; ses articles ont quelquefois trente pouces de longueur sur douze et quinze de largeur. Il est prouvé par expérience, selon M. Thiéry, dit M. Berthollet, que la couleur rouge, violette, jaune ou blanche, des fruits des différens opuntia, ne sert ni ne nuit à la couleur de la cochenille qui se nourrit sur ces

cactes, et n'est pas une cause ni un indice de leur aptitude plus ou moins grande à nourrir cet insecte. M. Thiéry range ainsi, ajoute M. Berthollet, les opuntia selon la propriété qu'ils ont de nourrir la cochenille silvestre : il place au plus bas degré le tuna, ensuite le pereschia, l'opuntia de Campêche, le nopal silvestre, la raquette espagnole, enfin, le vrai nopal des jardins du Mexique, et au plus haut degré le nopal de Castille. Cependant ce n'est pas le seul point de vue sous lequel il faille envisager les opuntia; ceux qui sont très-épineux s'opposent à la récolte de la cochenille et doivent être rejetés, quoiqu'ils soient propres à la nourrir; on ne peut se servir, pour cette raison, du tuna, du pereschia et du nopal silvestre du Mexique; de sorte qu'il faut se borner à l'opuntia de Campêche, à la raquette espagnole, au vrai nopal et au nopal de Castille. La cochenille fine ne peut vivre sur tous ces opuntia : elle périt sur le tuna, sur le pereschia, sur la raquette espagnole; mais elle se nourrit sur l'opuntia de Campêche, quoique plus épineux que la raquette espagnole; toutefois elle ne peut se cultiver que sur le nopal des jardins du Mexique et sur celui de Castille. Lors donc qu'on veut entreprendre la culture de la cochenille, il faut commencer par établir une pépinière de nopals, à laquelle on donne le nom de *nopalerie*. *Ann. de chimie*, 1790, *t.* 5, *p.* 111. — *Voy.* Cochenille.

CADASTRE. — *Institution.* — An xi. — L'exacte répartition de l'impôt est peut-être le premier bienfait qu'un peuple doive attendre du gouvernement qui le régit : c'est une mesure sollicitée par le plus légitime des intérêts, l'intérêt général; mais il n'en est point qui éprouve plus d'obstacles dans son exécution, parce qu'aucune ne peut blesser plus d'intérêts particuliers. L'établissement du cadastre fut projeté à différentes époques de notre monarchie : les ministres doués de la première vertu des magistrats, la justice distributive, appellèrent de tous leurs vœux et de tout leur pouvoir une institution dont l'égale distribution

des charges de l'état devait être l'utile conséquence; mais leur voix, chaque fois qu'elle s'éleva, fut étouffée par les innombrables objections intéressées qui se firent entendre en même temps qu'elle. Il fallait que la nation tout entière, par l'organe de ses mandataires, vint à son tour couvrir ce concert d'oppositions : c'est ce qui arriva en l'an XI, époque à laquelle le cadastre fut définitivement ordonné. L'arpentage avait d'abord été confié, dans chaque département, à un géomètre nommé par le préfet, et qui s'adjoignait le nombre de collaborateurs que le travail nécessitait. Les plans étaient soumis à un géomètre vérificateur, nommé par le ministre des finances, et les travaux s'exécutaient sous l'autorité du directeur des contributions. Les inspecteurs et contrôleurs du même service coopéraient aux évaluations et expertises. Un commissaire spécial, résidant à Paris, correspondait avec les agens départementaux du cadastre; il proposait les règlemens ou modifications de règlemens jugés nécessaires pour la régularité des opérations. Dans cet état de choses, les propriétés étaient cadastrées par *masses de culture*, mais on ne tarda pas à reconnaître le vice de cette manière d'opérer; en 1807, il fut arrêté que les terres seraient arpentées *parcellairement*. Dès lors, l'entreprise des travaux ne fut plus donnée à un seul géomètre; on les confia aux meilleurs arpenteurs qui, dans chaque département, prirent le titre de géomètres de 1re. classe et eurent pour chef un *ingénieur-vérificateur*, nommé par le ministre des finances. La direction de l'opération fut laissée aux directeurs des contributions; les inspecteurs et les contrôleurs de la même administration continuèrent de concourir aux expertises et évaluations. Ainsi modifiées, les opérations du cadastre devaient être terminées au bout de vingt ans; en conséquence, chaque département, de 1808 à 1812, eut à cadastrer annuellement environ le vingtième de sa surface. La guerre d'invasion, dont les résultats ont pesé sur la France en 1814 et 1815, a dû ralentir la marche des opérations du cadastre, qui même ont été plusieurs fois interrompues. Toutefois, à la fin de 1820, un tiers de la

France avait été arpenté, un quart avait été soumis à l'expertise, et un cinquième à peu près était imposé d'après les nouvelles bases. D'autres modifications apportées au cadastre en 1821 ont rendu les opérations facultatives; néanmoins il est prélevé chaque année un fonds commun sur tous les départemens; cette somme est répartie entre ceux qui font continuer ces opérations. L'arpentage départemental est de nouveau entrepris par un seul géomètre, qui s'adjoint annuellement les géomètres en sous-ordre qui lui sont nécessaires, relativement à l'importance des travaux. L'expertise des terres est confiée aux communes. *Arrêté du 12 brumaire an* XI. — *Rapport sur le cadastre présenté au ministre des finances en* 1816.

CADAVRES. (Différens états de ceux trouvés dans les fouilles du cimetière des Innocens.) — CHIMIE. — *Découverte.* — M. FOURCROY, *de l'Académie des sciences.* — 1789. — Le mémoire de M. Fourcroy, lu à l'Académie des sciences les 20 et 28 mai, n'est, dit-il, qu'une esquisse légère d'une foule de phénomènes importans sur la décomposition des corps qui ont été observés dans les fouilles de l'ancien cimetière des Innocens, devenu aujourd'hui une des plus belles places et un des plus beaux marchés de la capitale. Ces phénomènes n'y sont indiqués que d'une manière générale. M. Thonret, médecin, a suivi ces fouilles pendant deux ans, et a recueilli un grand nombre de faits. L'auteur ne donne son mémoire que comme une introduction à l'analyse chimique des diverses substances animales altérées trouvées dans ces fouilles; il rappelle seulement que c'est à lui qu'est due la découverte de la substance savonneuse ammoniacale, dans laquelle un grand nombre de corps étaient convertis dans ce cimetière; ainsi que de la matière sébaccocireuse et très-analogue au blanc de baleine, si abondamment contenue dans les corps abandonnés en masse à la destruction spontanée. Les calculs et les aperçus des physiciens sur les limites de l'entière destruction des corps, qui, d'après quelques observations, ne s'éten-

daient qu'à six ans au plus, n'étaient pas à la vérité applicables au sol d'un cimetière d'une grande ville, où plusieurs générations successives de ses habitans avaient été enfouies depuis plus de trois siècles; mais rien n'indiquait que la décomposition entière des cadavres pût se prolonger au delà de quarante années; rien ne faisait soupçonner quelle singulière différence la nature présenterait dans la destruction des corps enfouis en grande quantité dans des cavités souterraines, et dans celle des corps isolés au milieu de la terre; enfin, il était impossible de savoir, ou plutôt de deviner ce que pouvait être une couche de terre de plusieurs toises de profondeur, sans cesse exposée aux émanations putrides, saturée, pour ainsi dire, d'effluves animaux, et quelle influence une pareille terre devait avoir sur les nouveaux corps qu'on y plaçait. Les restes des corps plongés dans cette terre ont été trouvés dans trois états différens, suivant l'époque à laquelle ils y avaient été renfermés, le lieu qu'ils y occupaient, et leur disposition relative les uns aux autres. Les plus anciens n'offraient que des portions d'ossemens placés irrégulièrement dans le sol où ils avaient été plusieurs fois remués par les fouilles souvent nécessaires dans un cimetière aussi vaste; il était difficile de connaître exactement l'époque de leur enfouissement. Il n'y avait d'autres recherches à faire sur ces os que celles qui devaient constater leurs différences d'avec des os humains qui n'avaient point séjourné dans la terre. C'est particulièrement sur l'état des parties molles situées entre la peau et les os, en y comprenant les tégumens, que l'on a eu occasion d'observer deux différences générales qui ont fixé l'attention. Dans quelques corps qu'on trouvait toujours isolés, la peau, les muscles, les tendons et les aponévroses étaient desséchés, cassans, durs, d'une couleur plus ou moins grise, et semblables à ce qu'on a appelé des momies dans quelques caveaux où l'on a observé ce changement, comme les catacombes de Rome et le caveau des cordeliers de Toulouse. Le troisième et le plus singulier état de ces parties molles a été observé dans les corps qui remplissaient

les fosses communes. On appelait ainsi des cavités de trente pieds de profondeur et de vingt de largeur, dans leurs deux diamètres, que l'on creusait dans le cimetière des Innocens, et dans lesquelles on plaçait, par rangs très-serrés, les corps des pauvres renfermés dans leurs bières. Ces fosses contenaient chacune mille à quinze cents cadavres. Lorsqu'elles étaient pleines, on chargeait la dernière couche des corps d'environ un pied de terre, et on creusait une nouvelle fosse à quelque distance. Chaque fosse restait à peu près trois ans ouverte, et il fallait ce temps pour la remplir. C'était au plus tôt après quinze ans, et au plus tard après trente, qu'une fosse était faite dans le même lieu. L'expérience avait appris aux fossoyeurs que ce temps ne suffisait pas pour la destruction entière des corps; elle leur avait en même temps fait connaître l'altération dont on veut parler. La première fouille que l'on fit dans une fosse fermée depuis quinze ans, montra ce changement des cadavres, connu depuis long-temps des fossoyeurs; on trouva les bières conservées et un peu affaisées les unes sur les autres : le bois en était sain et seulement teint en jaune. En enlevant la couverture de plusieurs bières, on vit les cadavres placés sur la planche du fond, laissant une distance assez grande entre leur surface et la planche de dessus, et tellement aplatis, qu'ils semblaient avoir été soumis à une forte compression; le linge qui les couvrait était comme adhérent aux corps qui, avec la forme des différentes régions, n'offraient plus, en soulevant le linge, que des masses irrégulières d'une matière molle, ductile, d'un gris blanc. Ces masses environnaient les os de toutes parts; elles n'avaient point de solidité et se cassaient par une pression un peu brusque. Cette matière blanche, que l'on compara au fromage blanc ordinaire, cédait sous le doigt et se ramollissait en la frottant quelques temps. Les cadavres ainsi changés ne répandaient point une odeur très-infecte. Les fossoyeurs apprirent qu'ils ne trouvaient presque jamais cette matière qu'ils appelaient *gras* dans des corps isolés ou enterrés seuls; que ce n'était que les cadavres accumulés

dans les fosses communes qui étaient sujets à ce changement. En observant beaucoup de corps passés à cet état, on reconnut d'abord que tous n'étaient point également avancés dans cette espèce de conversion ; plusieurs offrirent encore, au milieu des masses blanches et grasses, des portions de muscles reconnaissables à leur tissu fibreux et à leur couleur plus ou moins rouge. En examinant les cadavres entièrement convertis en matière grasse, on vit que les masses qui recouvraient les os étaient partout de la même nature, c'est-à-dire, offrant indistinctement dans toutes les régions une substance grise, le plus souvent molle et ductile, quelquefois sèche, toujours facile à séparer en fragmens poreux, percés de cavités et n'offrant plus aucune trace des membranes, des muscles, des tendons, des vaisseaux, des nerfs ; on eût dit, au premier aspect, que ces masses blanches n'étaient que du tissu cellulaire dont elles représentaient très-bien les aréoles et les vésicules ; aussi pensa-t-on que le tissu muqueux était véritablement la base et le siége de cette matière singulière. En suivant cette substance blanche dans les différentes régions du corps, on fut convaincu que le tissu de la peau éprouvait partout cette altération remarquable ; on reconnut ensuite que les parties ligamenteuses et tendineuses qui attachent et retiennent les os n'existaient plus, ou qu'au moins, ayant perdu leur tissu et leur ténacité, elles laissaient les articulations sans attache, sans soutien, et les os livrés à leur propre pesanteur ; de sorte qu'il n'existait plus entre eux qu'une juxtaposition sans réunion et sans adhérence ; aussi le moindre effort suffisait-il pour les séparer. Une autre observation non moins importante que les premières, et qui a constamment été la même sur tous les corps changés en *gras*, c'est que la cavité abdominale n'existe plus. Les tégumens et les muscles de cette région, changés en matière *grasse*, comme les autres parties molles de ces corps, sont affaissés et appuyés sur la colonne vertébrale, de sorte que le ventre est aplati et qu'il ne reste plus de place pour les viscères ; aussi ne trouve-t-on jamais de trace de ceux-ci dans le lieu presque effacé

qu'occupait autrefois la cavité abdominale. En vain on cherchait dans le plus grand nombre des corps et le lieu et la substance de l'estomac, des intestins, de la vessie, et même du foie, de la rate, des reins et de la matrice chez les femmes; tous ces viscères étaient fondus, et souvent il n'en restait aucune trace. Quelquefois, seulement, on a trouvé des masses irrégulières de la même nature que la matière grasse, de différens volumes, depuis celui d'une noix jusqu'à deux ou trois pouces de diamètre, dans les régions du foie ou de la rate. La poitrine a offert des faits aussi singuliers et aussi intéressans : l'extérieur de cette cavité était aplati et comprimé comme le reste des organes; les côtes, luxées spontanément dans leurs articulations avec les vertèbres, étaient affaissées et couchées sur la colonne dorsale; leur partie arquée ne laissait entre elles et les vertèbres qu'un petit espace de chaque côté, bien différent des cavités thorachiques par l'étendue et par la forme; on n'y retrouvait point distinctement la plèvre, le médiastin, les gros vaisseaux, la trachée-artère, ni même les poumons et le cœur; ces viscères avaient le plus souvent disparu; on ne voyait à leur place que quelques grumeaux de matière blanche. Dans ce cas, cette matière, qui est le produit de la décomposition des viscères chargés de sang et de diverses espèces d'humeurs, diffère de celle de la surface du corps et des os longs, en ce qu'elle a toujours une couleur plus ou moins rouge ou brune. Quelquefois on a trouvé dans la poitrine une masse irrégulièrement arrondie, de même nature que les précédentes, et qui a paru appartenir à la graisse et au tissu fibreux du cœur; on a pensé que cette masse, qui n'existait pas constamment dans tous les sujets, ne se rencontrait dans quelques-uns qu'en raison de la surabondance de graisse dont ce viscère était chargé; car, toutes choses égales d'ailleurs, les parties grasses éprouvent plus manifestement cette conversion que les autres, et donnent une plus grande quantité de cette matière. La région extérieure de la poitrine a présenté souvent, dans les cadavres des femmes, la masse glanduleuse et adipeuse des mamelles, convertie en matière

grasse très-blanche et très-homogène. La tête était environnée de matière grasse ; la face n'était plus reconnaissable dans le plus grand nombre des sujets ; la bouche désorganisée n'offrait plus de langue ni de palais ; les mâchoires, luxées et plus ou moins écartées, étaient environnées de plaques irrégulières de gras. Quelques grumeaux de la même matière tenaient ordinairement la place des parties situées dans la bouche ; les cartilages du nez participaient à l'altération générale de la peau ; les orbites n'avaient plus, au lieu d'yeux, que quelques masses blanches ; les oreilles étaient également désorganisées ; le cuir chevelu, changé comme les autres organes, conservait encore les cheveux qui paraissent résister davantage que les autres parties à toute altération. Le crâne renfermait constamment le cerveau rapetissé, noirâtre à sa surface, et changé absolument comme les autres organes. Dans un grand nombre de sujets que l'on a examinés soigneusement, on n'a jamais vu manquer ce viscère, et on l'a toujours trouvé dans l'état indiqué ; ce qui démontre que la substance du cerveau a beaucoup de disposition pour se changer en matière grasse. Après avoir décrit l'état des corps, l'auteur fait connaître encore les diverses modifications que cette substance a présentées. Sa consistance n'était pas toujours absolument la même ; dans les corps les plus nouvellement changés, c'est-à-dire, depuis trois jusqu'à cinq ans, cette matière est molle et très-ductile ; elle contient une grande quantité d'eau et est très-légère ; dans d'autres sujets convertis en gras depuis long-temps, tels que ceux qui occupaient les fosses remplies depuis trente à quarante ans, cette matière y est plus sèche et plus cassante, et en plaques plus denses ; on en a même observé plusieurs placés dans des terrains secs, dont quelques portions de la matière grasse étaient devenues demi-transparentes ; l'aspect, le tissu grenu et la qualité cassante de cette matière ainsi desséchée, imitaient assez bien la cire. L'époque de la formation de cette substance influait sur sa nature ; en général toute celle qui paraissait formée depuis long-temps, était blanche, égale dans tous

ses points, et ne contenait aucune matière étrangère, aucun reste de tissu fibreux : telle était surtout celle qui appartenait à la peau des extrémités. Au contraire, dans les corps dont la conversion en gras était récente, la matière grasse n'était ni aussi homogène ni aussi pure que la première ; on y trouvait encore des portions de muscles, de tendons, de ligamens dont le tissu, quoique déjà altéré et changé dans sa couleur, était encore reconnaissable ; suivant que la conversion était plus ou moins avancée, ces restes de tissu étaient plus ou moins pénétrés de matière grasse, comme enchâssée entre les interstices des fibres. Cette observation, sur laquelle il est important d'insister, annonce que ce n'est pas seulement la graisse qui se change en matière grasse, comme il était naturel de le penser à la première inspection. D'autres faits que l'on a déjà décrits, et que l'on doit rappeler ici, confirment cette assertion. Le tissu de la peau, que les anatomistes n'ont jamais regardé comme de la graisse, se convertit facilement en gras très-pur ; la matière du cerveau éprouve la même altération, donne du gras très-pur, et n'est pas, pour les anatomistes, une substance analogue à la graisse. Il est vrai que, toutes choses égales d'ailleurs, les parties grasses et les cadavres chargés de graisse paraissent passer plus facilement et plus promptement à l'état dont il s'agit. C'est ainsi que l'on a trouvé la moelle convertie entièrement en *gras* très-pur dans l'intérieur des os longs ; on a même vu cette substance grasse passer de l'intérieur des os entre les lames osseuses et occuper toutes les cavités que ces lames laissaient entre elles ; mais s'il est démontré que la graisse se change facilement en gras, et contribue sensiblement à sa quantité dans les sujets qui en offrent une grande abondance, les faits déjà énoncés prouvent que d'autres parties que le tissu cellulaire et la graisse qu'il renferme peuvent éprouver cette conversion. L'auteur ajoute ici deux observations propres à fixer encore plus les idées sur ce point. La première, c'est que dans le grand nombre de corps renfermés dans une des fosses communes dont on a parlé plus haut, il est à présumer que la plupart

avaient été émaciés par les maladies qui les avaient conduits au tombeau ; et dans ces fosses, tous les corps étaient absolument tournés au gras : dans ce cas, on ne peut pas dire que c'est la graisse qui a éprouvé cette altération. La seconde observation est appuyée sur un phénomène singulier que MM. Fourcroy et Poulletier ont eu occasion d'observer ; le dernier avait suspendu dans son laboratoire un morceau de foie humain, pour observer ce qu'il deviendrait par le contact de l'air. Il s'est en partie pouri sans exhaler cependant une odeur très-infecte ; des larves de dermestes et de bruches l'ont attaqué et percé en plusieurs sens ; enfin, il s'est desséché, et après plus de dix ans qu'il resta ainsi suspendu, il était devenu blanc, friable et assez semblable par l'aspect à un agaric desséché ; on eût dit que ce n'était plus qu'une matière terreuse : il ne répandait pas d'odeur sensible. M. Poulletier désirait savoir en quel état était cette matière animale ; on reconnut bientôt, par les expériences auxquelles on la soumit, qu'elle n'était rien moins qu'une terre ; elle se fondit à la chaleur et exhala, en se réduisant en vapeur, une odeur grasse très-fétide ; l'esprit-de-vin en sépara une huile concrescible qui parut avoir toutes les propriétés du *blanc de baleine* ; la potasse, la soude et l'ammoniaque, la mirent à l'état savonneux ; en un mot, elle présenta toutes les propriétés du gras du cimetière des Innocens exposé plusieurs mois à l'air. Voilà donc un organe glanduleux qui a éprouvé, au milieu de l'atmosphère, un changement semblable à celui des corps du cimetière. On verra par la suite comment cette observation remarquable de M. Poulletier peut éclairer sur la formation du gras. Il suffit de l'avoir citée ici pour faire voir qu'une substance animale qui n'est rien moins que de la graisse, se convertit toute entière en matière grasse. Parmi les modifications que l'état des corps changés en gras a présentées, on a déjà distingué celui qui était sec, friable, cassant, d'avec celui qui était mou, ductile. On doit ajouter à cette distinction que le premier, qui se trouvait plus souvent dans les corps placés à la surface du terrain, ne différait pas seu-

lement du second par l'eau qu'il avait perdue, comme on le soupçonnait d'abord, mais qu'il avait éprouvé de plus une nouvelle altération ; et qu'un de ses principes s'était volatilisé, de manière qu'il n'était plus tout-à-fait de la même nature que l'autre. La matière grasse a présenté, dans quelques sujets, des surfaces brillantes couleur d'or et d'argent. On eût dit qu'une couche légère de mica était étendue sur ces surfaces ; dans quelques-uns même cette propriété chatoyante avait assez d'éclat pour mériter d'être conservée par le dessin et l'impression. On voyait aussi, dans plusieurs points de la matière, des couleurs rouges, orangées et incarnates fort brillantes ; ces couleurs se sont surtout rencontrées aux environs des os qui en étaient eux-mêmes pénétrés. D'après le dire des fossoyeurs, les corps enterrés ne changent sensiblement de couleur qu'au bout de sept à huit jours ; c'est dans le bas-ventre que se passe la première scène de cette altération : l'observation anatomique avait déjà appris que les parois de cette cavité sont les parties des cadavres qui éprouvent les premiers changemens et qui sont le premier foyer de la putréfaction. Le même phénomène a lieu dans la terre. Le ventre se boursouffle et paraît être distendu par des fluides élastiques qui se dégagent dans son intérieur ; ce boursoufflement a lieu plus ou moins promptement, suivant que l'abdomen est plus ou moins gros et rempli de fluides, suivant la profondeur où les corps sont enfouis, et surtout suivant la température plus ou moins chaude de l'air ; ainsi, en réunissant toutes les circonstances favorables à ce premier degré de la décomposition putride, un corps très-gras dont le ventre est infiltré, enterré à peu de profondeur dans une saison chaude, offre ce boursoufflement du bas-ventre au bout de trois ou quatre jours, tandis qu'un corps maigre desséché, profondément enfoui, dans une saison froide, peut rester plusieurs semaines sans présenter d'altération sensible. Les fossoyeurs ont cru remarquer qu'un temps d'orage avait une grande influence sur ce boursoufflement du ventre ; ils assurent que cet état de l'atmosphère favorise sin-

gulièrement cette dilatation. Suivant leur témoignage et leurs expressions, le ventre *bout* à l'approche des orages, cette distension du ventre va, suivant eux, en augmentant jusqu'à ce que les parois trop tendues, et ayant d'ailleurs leur tissu relâché et ramolli par la putréfaction qui les attaque, cèdent à l'effort de cette raréfaction intérieure et se brisent avec une sorte d'explosion. Il paraît que c'est aux environs de l'anneau et quelquefois autour du nombril que se fait cette espèce d'éruption; il s'écoule alors par ces ouvertures un fluide sanieux, brunâtre, d'une odeur très-fétide; il se dégage en même temps un fluide élastique très-méphitique et dont les fossoyeurs redoutent les dangereux effets. Une expérience multipliée, et que la tradition a depuis long-temps confirmée parmi eux, leur a appris que ce n'est qu'à cette époque que les miasmes qui se dégagent des corps en décomposition les exposent à un véritable danger. Il est arrivé plusieurs fois, dans des fouilles de cimetière, que la pioche ayant ouvert ainsi le bas-ventre, le fluide élastique qui s'en est élevé a frappé subitement d'asphyxie les ouvriers employés à ce travail. On conçoit que la même rupture du bas-ventre et le dégagement du gaz très-méphitique ayant lieu dans les caveaux, comme dans la terre, ce fluide élastique, comprimé dans ces souterrains, peut exposer à des accidens terribles les personnes qui y descendent imprudemment. L'odeur affreuse et l'activité vénéneuse du même fluide annoncent que s'il est mêlé, comme on ne peut en douter, des gaz hydrogène et azote, tenant du soufre et du phosphore en dissolution, produits ordinaires et déjà connus de la putréfaction, il peut contenir encore une autre vapeur délétère dont la nature a jusqu'ici (1789) échappé aux physiciens, et dont l'énergie terrible sur la vie est malheureusement trop prouvée; peut-être est-ce encore à un autre ordre du corps, à un être plus divisé, plus fugace que ne le sont les bases des fluides élastiques connus, qu'il faut rapporter la matière qui constitue la nature de ce fluide dangereux. Quoi qu'il en soit, les hommes occupés au travail des cimetières reconnaissent tous qu'il

n'y a de réellement dangereux pour eux que la vapeur qui se dégage du bas-ventre des cadavres, lorsque cette cavité se rompt comme on l'a décrit. Ils ont encore observé que cette vapeur ne les frappe pas toujours d'asphyxie ; que s'ils sont éloignés du cadavre qui la répand, elle ne leur donne qu'un léger vertige, un sentiment de malaise et de défaillance, des nausées. Ces accidens durent plusieurs heures ; ils sont suivis de perte d'appétit, de faiblesse et de tremblement ; tous ces effets annoncent un poison subtil qui ne se développe heureusement que dans une des premières époques de la décomposition des corps. Ne peut-on pas croire que c'est à ce miasme septique que sont dues les maladies auxquelles sont exposés les hommes qui habitent le voisinage des cimetières, des voieries et de tous les lieux en général où des matières animales amoncelées sont livrées à la décomposition spontanée ? N'est-il pas permis de croire qu'un poison assez terrible pour tuer subitement les animaux, lorsqu'il s'échappe pur et concentré du foyer où il a pris naissance, reçu et délayé dans l'atmosphère, conserve assez de son activité pour produire sur les solides nerveux et sensibles des animaux une impression capable d'en assoupir l'action et d'en dérégler les mouvemens ? Quand on a été témoin de la terreur que ce poison vaporeux inspire aux ouvriers des cimetières, quand on a observé sur un grand nombre de ces hommes la pâleur du visage et tous les symptômes qui annoncent l'action d'un poison lent, on doit penser qu'il serait plus dangereux de nier entièrement l'effet de l'air des cimetières sur les habitans voisins, qu'il ne l'a été de multiplier et de grossir les plaintes comme on l'a fait, en abusant des travaux et des découvertes de la physique sur l'air et les autres fluides élastiques. La distension et la rupture du bas-ventre ont également lieu et sur les corps entassés dans les fosses communes et sur ceux qui sont enterrés en particulier ; mais les changemens qui succèdent à cette première époque de la décomposition spontanée sont, comme on l'a déjà annoncé, fort différens dans les uns et dans les autres. Les cadavres isolés, entourés

d'une grande quantité de terre humide, se détruisent en entier en éprouvant tous les degrés successifs de la putréfaction ordinaire; cette destruction est d'autant plus prompte que le cadavre est plus humide, que la saison chaude ou tempérée est elle-même accompagnée de cette humidité, premier principe de la putréfaction. Si les corps ainsi isolés sont secs et émaciés; si la terre où on les place est sèche et aride; si l'atmosphère est sans humidité; enfin, si le soleil dardant ses rayons sur le terrain favorise et accélère l'évaporation, toutes ces circonstances réunies dessèchent les corps, en absorbent et en volatilisent les sucs, en rapprochent et en resserrent les solides, donnent, en un mot, naissance aux momies dont on a fait mention. Mais tout se passe autrement dans les fosses communes; les corps amoncelés les uns sur les autres ne sont pas, comme les premiers, exposés au contact d'un sol qui puisse en absorber l'humidité. Comme ils se recouvrent les uns les autres, l'évaporation due à l'asmosphère n'a point d'influence sur eux; bref, ils ne sont point exposés aux circonstances environnantes, et l'altération qu'ils éprouvent ne dépend que de leur propre substance. Lorsque la rupture des parois du bas-ventre est faite, la putréfaction abdominale qui en est la cause, a déjà désorganisé les viscères mous de cette cavité; l'estomac et les intestins ne forment plus un tube membraneux continu. Brisés en plusieurs points et déjà fondus en sérosités putrides, les portions de membranes qui restent encore tombent et s'affaissent sur elles-mêmes: bientôt la putréfaction qui s'y est établie, et dont la marche devient de plus en plus rapide, en détruit et en désorganise tout-à-fait le tissu; il n'en reste donc, quelque temps après la rupture du bas-ventre, que quelques fragmens qui s'appliquent et se confondent avec les parois mêmes de cette cavité. Le parenchyme du foie, plus solide, paraît résister à cette fonte septique; la putréfaction s'y ralentit et ne va point jusqu'à la destruction complète; l'humidité n'y est plus assez abondante pour en faciliter la décomposition totale; et telle est sans doute la cause de ces fragmens de gras

que l'on trouve à la place de tous les viscères du bas-ventre. On conçoit facilement qu'un mouvement putride, excité dans les parties molles et humides de la cavité abdominale, ne peut en altérer la nature et en briser le tissu, sans porter une pareille atteinte sur les fibres du diaphragme, qui fait la paroi ou la voûte supérieure de cette cavité ; ce muscle doit donc être désorganisé, surtout dans les parties qui communiquent immédiatement avec les cellules muqueuses du bas-ventre. Ainsi, tandis que la fonte putride s'opère dans celui-ci, il s'en établit une pareille le long de l'œsophage et des cellules muqueuses qui remplissent le médiastin postérieur. Il résulte de cette fonte une destruction plus ou moins complète des vaisseaux des membranes et de toutes les parties molles contenues dans la cavité thorachique. Tout annonce que cette désorganisation des viscères de la poitrine se fait en même temps que celle des viscères abdominaux, ou au moins très-peu de temps après. La rupture des fibres du diaphragme paraît accompagner ou suivre immédiatement celle des parois du ventre; à mesure que les liquides du thorax s'épuisent, les portions solides du cœur et des poumons éprouvent la même altération que la base de tous les autres organes; mais comme le tissu pulmonaire est très-lâche et contient beaucoup de sucs, les parois des cellules qui le constituent s'affaissent et se compriment, de sorte que sa forme se perd bientôt, et qu'il ne reste plus de sa substance que quelques masses irrégulières de gras. Quoique les cavités du cœur donnent aussi lieu à l'affaissement de ses parois musculaires, celles-ci étant d'un tissu plus dense, perdent moins de leur forme générale, et donnent, par leur conversion en gras, naissance à ces masses irrégulièrement arrondies que l'on a trouvées dans la cavité thorachique. Le même affaissement, la même désorganisation ayant lieu, avec plus ou moins d'énergie, dans toutes les parties musculaires, tendineuses et ligamenteuses qui environnent les os, suivant leur mollesse et la quantité de sucs dont ils sont pénétrés, la conversion en gras s'opère successivement dans toutes

ces parties ; tout ce qui est membraneux et plus ou moins muqueux se détruit et disparaît : c'est pour cela qu'on ne trouve plus de trace de vaisseaux, de nerfs, d'aponévroses au milieu des masses de gras qui recouvrent les os des extrémités ; il paraît que ce n'est que la base des fibres charnues qui se dénature et qui passe au gras. La curiosité aurait été assez excitée, dit l'auteur, par ces premières observations, pour porter à faire quelques recherches dans d'autres cimetières. Quelques-uns de ceux où l'on enterre le plus de corps dans des espèces de fosses communes ont présenté la même altération. On a trouvé du gras dans un assez grand nombre de cimetières pour déterminer, comme on le désirait, que la formation de cette singulière matière n'appartenait point exclusivement au sol où on l'avait observée la première fois, et qu'elle a lieu dans la terre toutes les fois que les cadavres y sont déposés en masses et les uns à côté des autres; toutes les fois que, moins exposés à l'action des circonstances extérieures et des agens environnans, ils sont livrés à la seule réaction de leurs principes les uns sur les autres. Le grand nombre de corps changés en gras depuis des époques déjà fort anciennes, dans des fosses communes fermées il y a quarante ans, annonçait que, parvenus à cet état, les cadavres pouvaient se conserver longtemps sans destruction; mais il fallait bien que la nature eût des moyens pour décomposer cette nouvelle substance et la réduire à ses élémens. On n'a pu trouver aucun renseignement positif sur ce que deviennent les corps une fois changés en gras ; les fossoyeurs les plus exercés et les plus vieux n'ont rien appris à l'auteur sur ce point ; cependant quelques faits l'ont porté à croire qu'il a trouvé un des procédés dont la nature se sert pour détacher cette substance des os qu'elle enveloppe, et pour réduire les corps à l'état de squelette. Dans plusieurs fosses communes qu'on a fait creuser on a trouvé quelques bières dérangées de leur position horizontale par l'éboulement des terres : dans plusieurs de ces bières, placées obliquement, on a vu la portion inférieure des corps réduite à l'état de squelette, tandis

que la partie supérieure présentait les masses de gras ordinaires dans tous ces corps ; il était aisé de juger, par l'inspection, qu'une cause dissolvante avait agi sur le bas de ces cadavres sans porter son action sur les parties élevées. Cette cause ne fut pas difficile à reconnaître, ajoute M. Fourcroy ; on trouva dans la partie inférieure de ces bières un fluide brun et fétide : la terre des environs était humide et pénétrée des mêmes miasmes que l'eau des bières ; celles-ci d'ailleurs ne se trouvaient qu'au bas des fosses, et en général tous les cadavres qui occupaient cette région avaient la matière grasse la plus molle, la plus altérée et la moins abondante. On reconnaît à ces indices l'action de l'eau des pluies : en se filtrant à travers une terre perméable, elle se rassemble dans le fond des fosses, elle baigne la partie des cadavres qui y sont situés, elle dissout la matière grasse qui y plonge, car cette matière se délaie et se dissout facilement dans l'eau. Les fossoyeurs ont remarqué qu'après de longues et fortes pluies, le dessus des fosses, ou le sol qui les recouvre, se creuse et s'abaisse de quelques pouces. On voit dans cette observation la preuve d'une diminution dans la masse des corps, dont la matière soluble est peu à peu élevée par l'eau et distribuée en molécules plus ténues dans la terre qui les environne, et dans laquelle on a trouvé les élémens de cette substance. Telle est la succession progressive des phénomènes qu'on a pu observer dans les changemens qu'éprouvent les corps enfouis dans la terre ; ces phénomènes appartiennent à un ordre de choses qui n'ont été ni connues, ni décrites avant 1789 : tout manquait pour ainsi dire, jusqu'aux mots propres à exprimer les idées. Aussi l'auteur ne regarde-t-il les détails précédens que comme l'esquisse imparfaite d'un grand tableau dont les derniers traits ne seront dus qu'aux efforts de la postérité. Il faudrait, dit-il, vivre au milieu des tombeaux, il faudrait se dévouer à suivre long-temps les fouilles sans cesse renouvelées des cimetières, il faudrait enfin une succession non-interrompue, pendant un siècle, d'hommes également infatigables dans les plus pénibles comme dans les plus tristes

recherches, pour connaître et décrire, dans toutes ses époques la destruction lente des cadavres au sein de la terre. Il résulte des différentes expériences que M. Fourcroy a faites pour connaître la nature de la matière grasse dont nous venons de parler, que cette matière, à laquelle les fossoyeurs donnent le nom de *gras*, est un savon formé par une huile concrescible, unie en différentes proportions à l'ammoniaque. Ce savon contient aussi de petites quantités de phosphate d'ammoniaque et de phosphate de chaux; mais ces deux derniers sels n'entrent point dans la composition savonneuse et ne sont qu'interposés ou mêlés entre leurs molécules; d'ailleurs leur quantité varie singulièrement. Quant à la proportion d'ammoniaque, il est impossible, selon M. Fourcroy, d'assurer combien le gras des cadavres en contient par sa nature même. Outre que sa proportion varie suivant le temps depuis lequel il est tiré de la terre, ce qui est bien prouvé par les expériences qui ont convaincu ce célèbre chimiste de la décomposition lente de cette substance à l'air, il est vraisemblable que cette proportion varie encore dans chaque corps à la même époque de sa transformation, et que cela dépend de la nature de chaque corps en particulier. On ne doit donc pas regarder le gras des cimetières comme une matière identique, et toujours semblable à elle-même dans la proportion de ses principes. L'état de chaque corps, l'époque de son enfouissement, le lieu, la hauteur qu'il occupe dans les fosses, le nombre total, la disposition, le tassement plus ou moins grand de ces corps dans la terre, doivent apporter des différences dans les quantités des principes de ce savon. Dès qu'il est retiré des fosses et exposé à l'air, ces proportions de principes varient encore suivant le lieu de son exposition, la masse des morceaux que l'on conserve, la température et la sécheresse de l'air. Le point essentiel est de savoir que ce savon tend continuellement à se décomposer; que l'ammoniaque s'en dégage peu à peu, et laisse enfin la matière sébacée, qui en fait la base, entièrement à nu et sous la forme d'une concrétion hui-

leuse jaunâtre, demi-transparante, sèche, cassante et grenue dans sa cassure. L'alcohol peut servir seul pour faire une analyse assez exacte du gras; il ne dissout point les sels neutres qui y sont contenus; il dissout à froid la portion d'huile animale concrète qui s'est séparée par la volatilisation de l'ammoniaque; et il dissout à chaud toute la masse vraiement savouneuse qui s'en sépare ensuite complétement par le refroidissement de la liqueur. Il opère donc une espèce de départ simple des différens matériaux qui composent la masse du gras, et il en indique assez exactement les proportions relatives. Il convient d'ajouter à ces détails qu'une lame de gras très-mince qui avait été exposée pendant trois ans à l'air, et qui avait perdu presque toute l'ammoniaque qu'elle contenait, a été à peu de chose près complétement dissoute par l'alcohol. La nature de la matière huileuse séparée du savon ammoniacal des cimetières, est fort différente de celle des autres graisses connues. Cette huile concrète est grenue et douce au toucher lorsqu'elle contient de l'eau; elle s'écrase et s'égrène sous la pression du doigt, mais bientôt elle s'allonge et se ramollit par la chaleur de la main. Quand elle est sèche et bien privée d'eau, elle a un tissu lamelleux et vraiment cristallin, si on l'a laissée refroidir lentement; elle n'est que grenue, compacte; si elle a refroidi brusquement: dans le premier cas, elle est semblable au blanc de baleine, dans le second elle est analogue à la cire. Dans l'un ou l'autre état de cristallisation, grenue ou lamelleuse, cette matière bien sèche est sonore, cassante avec l'éclat et le bruit de la cire. La première de ces analogies est bien plus prononcée que la seconde; c'est avec le blanc de baleine que l'huile concrète retirée du gras a toujours paru à l'auteur avoir le plus de rapport. Comme lui cette substance est douce, grasse et onctueuse au toucher; elle n'offre sous le doigt ni la sécheresse, ni la dureté de la cire; elle ne se casse pas net comme elle, mais elle est lamelleuse et brillante dans les lames comme le blanc de baleine; elle n'est point ductile comme la cire des abeilles, mais elle s'écrase comme le

blanc de baleine; elle fond plus vite et se refroidit plus promptement que ce blanc, et, comme lui, elle est dissoluble dans l'alcohol chaud, mais dans des proportions et avec des phénomènes un peu différens. Une once d'alcohol, entre 39 et 40 degrés de l'aréomètre de Baumé, dissout douze gros de la matière grasse dont il s'agit, lorsqu'il est bouillant; tandis que la même quantité d'alcohol, porté à la même température, ne dissout que trente-six grains de blanc de baleine. Ainsi la matière grasse ressemble par la forme à ce blanc plus qu'à toute autre substance huileuse; mais elle en diffère cependant par sa couleur tenace, sa fusibilité plus grande, sa propriété de retenir l'eau, celle d'être près de vingt-quatre fois plus dissoluble dans l'alcohol et dans l'ammoniaque. Ces dernières propriétés, ainsi que sa qualité sonore, cassante, et son tissu souvent grenu, la rapprochent de la cire. On pourrait donc la désigner sous le nom de matière *adipocireuse*. L'existence de cette matière dans l'économie animale n'avait point été reconnue; aucune analyse n'en a fait mention, dit M. Fourcroy. La seule substance analogue que ce savant ait trouvée dans le corps humain, c'est la concrétion blanche et cristalline qui constitue les calculs feuilletés de la vésicule du fiel, et qui fait la plus grande partie des calculs biliaires bruns, ou jaunes ordinaires; mais ces derniers ne peuvent être considérés que comme les produits d'une altération morbifique. Cette substance n'est contenue toute formée ni dans la pulpe cérébrale, ni dans la chair musculaire, dont la composition est plus compliquée; on ne peut pas comparer la graisse et la moelle à l'adipocire; enfin on ne rencontre nulle trace de cette dernière dans les humeurs animales. Il paraît donc qu'elle est le produit constant d'une décomposition lente, d'une putréfaction opérée dans un temps très-long. Le parenchyme du foie humain, laissé plus de douze ans à l'air, et qui avait éprouvé la putréfaction la plus longue dans ses phénomènes successifs, n'avait pris la nature de l'adipocire que par les suites de l'altération putride. Il paraît encore

que toutes les matières animales, excepté les os, les ongles et les poils, sont susceptibles de se convertir également en cette substance; en effet, la peau, la graisse, la chair musculaire, les tendons, les membranes, les ligamens, les cartilages mêmes, ont été trouvés réduits en gras et ont donné la même adipocire par la décomposition de ce gras. Dans la chimie moderne, on peut regarder les matières animales molles, telles que la peau, les muscles, etc., comme des espèces d'oxides d'hydrogène et d'azote carbonés; ces oxides, plus compliqués que ceux des substances végétales, tendent par cela même à s'altérer sans cesse; l'équilibre de leur combinaison est très-facile à rompre; les moindres changemens dans la température et l'humidité suffisent pour en opérer dans leur nature. Ces principes incontestables une fois posés, on peut concevoir la décomposition de ces matières et la formation du gras de la manière suivante. Le carbonate s'échappe en grande quantité sous la forme d'acide carbonique, soit en réagissant sur l'eau, soit en absorbant simplement l'oxigène contenu dans ces matières. Cette volatilisation du carbone avec l'oxigène est la cause de la perte considérable qu'éprouvent les matières animales, en se convertissant en gras; car ce dernier ne fait que le dixième ou le douzième de tout le corps. L'azote, principe très-abondant dans ces substances, se combine à l'hydrogène et forme l'ammoniaque, dont une partie se dégage en vapeurs, et l'autre reste fixée dans le gras. Le résidu des matières animales, privées d'une grande partie de leur carbone, de leur oxigène et de tout leur azote (car ce dernier principe n'existe plus dans le gras bien formé), se trouve contenir une proportion beaucoup plus forte d'hydrogène; et c'est cet hydrogène carboné et légèrement oxidé qui constitue l'adipocire, ou la matière huileuse concrète particulière dont l'union avec l'ammoniaque forme le savon animal nommé gras. Il reste seulement à déterminer si c'est l'oxigène contenu dans l'oxide animal, ou celui de l'eau faisant partie de cet oxide, qui opère la décomposition. Il manque deux données

pour acquérir cette connaissance : l'une est la proportion exacte des principes de l'oxide animal, et l'autre est celle du gras au moment où il est formé. De nouvelles expériences, que M. Fourcroy n'avait encore pu faire, seraient seules dans le cas, dit ce chimiste, de résoudre cette question. Peut-être la proportion considérable d'hydrogène qui existe soit dans l'ammoniaque formée, soit dans l'adipocire, doit-elle faire penser que la décomposition de l'eau est nécessaire à cette opération naturelle; mais quoique, pour réduire cette théorie en doctrine prouvée, on doive encore attendre l'épreuve du temps, il résultera toujours des observations et des expériences sur le gras des cadavres enfouis en masse dans la terre, que la nature suit dans cette conversion souterraine la marche simple et uniforme qu'on remarque dans toutes ses opérations; qu'elle réduit peu à peu, et par la réaction réciproque de leurs principes, des composés très-compliqués à des composés plus simples, en donnant naissance à des composés binaires, tels que l'acide carbonique et l'ammoniaque; enfin, que les phénomènes de la putréfaction pourront être un jour appréciés et expliqués par l'influence des nouvelles découvertes. *Annales de chimie*, 1790, *tom.* 5, *p.* 154; *et même année*, *t.* 8, *p.* 17.

CADENAS A COMBINAISON. — Mécanique. — *Invention.* — M. Regnier, *de Paris.* — An xi. — Ce cadenas présente à l'extérieur, et lorsqu'il est fermé, la forme d'un cylindre sur le côté duquel est attachée une anse semi-circulaire. Ce cylindre résulte de la réunion de quatre viroles en cuivre placées entre deux plaques ou platines de fer. Les plaques servent à retenir les deux extrémités de l'anse. Les viroles peuvent tourner sur elles-mêmes, indépendamment les unes des autres, et offrent chacune vingt-quatre lettres de l'alphabet. Lorsqu'on veut ouvrir ce cadenas, il faut connaître la combinaison des lettres ou le mot qui a servi à le fermer; il suffit alors de disposer ces lettres dans l'alignement de deux traits qui sont tracés sur le bord des pla-

ques, et d'écarter ensuite ces deux plaques l'une de l'autre, ce qui permet d'ouvrir l'anse, laquelle est à charnière par une extrémité. Pour connaître le mécanisme intérieur de ce cadenas, il faut le dissembler; ce qui s'opère en ôtant la vis qui est au centre des plaques, et en ouvrant ensuite le cadenas comme on vient de le dire. Les pièces qui le composent consistent particulièrement en un râteau à quatre dents, et en huit viroles, dont quatre sont visibles à l'extérieur, et dont les quatre autres sont immédiatement en dessous. Les viroles intérieures ont chacune une entaille pratiquée sur leur surface concave; or l'on conçoit aisément que le râteau ne peut se dégager, et le cadenas s'ouvrir, que quand ces quatre entailles sont dans l'alignement des dents du râteau. Quant aux quatre viroles extérieures, elles ont vingt-quatre entailles sur leur surface concave, correspondant aux vingt-quatre lettres gravées sur leur surface convexe; ces entailles servent à fixer les viroles extérieures aux viroles intérieures, dans telle position que l'on veut, celles-ci ayant un clou saillant à leur surface convexe, sur lequel on place telle entaille que l'on désire de la virole extérieure. Le nombre des combinaisons dont est susceptible la position respective des viroles est assez considérable pour qu'il n'y ait aucune probabilité qu'on puisse ouvrir le cadenas, quand on ignore le mot ou l'ordre des lettres qui a servi à le fermer; et si l'on supposait même qu'un malfaiteur eût la patience d'essayer à l'ouvrir sur toutes les combinaisons, du moins on ne pourrait pas admettre qu'il en eût le loisir. Ce nombre est égal à la quatrième puissance de vingt-quatre, c'est-à-dire, à 331,776 : ainsi, en essayant mille combinaisons par jour, ce qui exigerait plusieurs heures, il faudrait près d'une année pour les épuiser toutes. Le mécanisme du cadenas exécuté par M. Regnier est simple; sa construction est soignée, et toutes les pièces en sont solides. La Société d'encouragement, voulant donner à l'auteur un témoignage convenable d'approbation, a publié son invention dans un de ses bulletins. M. Regnier a imaginé d'autres cadenas, dans lesquels des chiffres remplacent les lettres de l'alpha-

bet; leur combinaison est la même que celle décrite ci-dessus.(*Conserv. des arts et mét.*, *grand. gal.*, *mod. n°.* 334. —*Bull. de la Soc. d'enc.*, *an* XI, *p.* 58.—*Mon.*, 1809, *p.* 938. —*Arch. des découv. et invent.*, 1810, *p.* 313.)—*Perfectionnement.* — M. HURET, *de Paris.* — 1813. — Les perfectionnemens apportés aux cadenas de M. Regnier par M. Huret consistent en ce qu'ils peuvent être ouverts à l'aide d'un toucher délicat, attendu qu'ils n'ont pas ces petites dents dont la résistance, quoique faible, n'était pas insensible; en ce qu'ils ne peuvent être ni forcés ni limés facilement, parce que toutes les parties d'acier sont trempées et que les cylindres sont cinq fois plus épais que ceux des autres; en ce qu'ils offrent un bien plus grand nombre de combinaisons, parce qu'on peut se servir, non-seulement des chiffres ou des lettres, mais encore des diverses parties de l'espace qui les sépare; en ce qu'ils permettent de changer le nombre qui donne l'ouverture, sans qu'il soit nécessaire de les démonter, opération longue et désagréable; en ce qu'ils ne peuvent jamais se perdre en route, ni s'ouvrir par l'effet seul du ballotement; enfin en ce que, au moyen d'un procédé ingénieux, on peut les ouvrir la nuit sans lumière, avantage extrêmement précieux en route. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 49, *page* 92.—*Archives des découvertes et inventions*, 1813, *page* 438. *Voy.* SERRURES.

CADIS. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens.* — MM. VIALÈTES D'AIGNAN, *de Montauban*, et MARTET, *de Bédarieux.* — AN XI. — Les manufactures de ces fabricans a présenté ont l'exposition des cadis unis et frisés d'une fabrication supérieure à ceux que l'on faisait il y a vingt ans. Les prix en sont très-modérés. Il a été décerné en commun à ces manufacturiers une *médaille de bronze.* (*Rapport du Jury*, *du* 2 *vendémiaire an* XI. — *Moniteur*, *an* XI, *page* 44.) — SAINT-GENIEZ (fabrique de). — Le jury a *mentionné honorablement* cette fabrique pour le soin qu'elle a apporté dans la fabrication de la même étoffe. (*Rapport du Jury*, *du* 2 *vendémiaire*

an XI. — *Moniteur*, *an* XI, *page* 44.)—SAINT-AFRIQUE (fabrique de). — *Mention honorable* a été faite des cadis provenant de cette fabrique. (*Rapport du jury*, *du* 2 *vendémiaire an* XI.—*Moniteur*, *an* XI, *page* 44)—MM. CAMARÈS et DU FAYET.—1806.—Ces manufacturiers ont obtenu une *mention honorable* pour la bonne fabrication du même produit. *Moniteur*, 1806, *page* 1385. *Voy.* ÉTOFFES.

CADRAN DE SURETÉ. — MÉCANIQUE. — *Invention.*— M. MARIOTTE. — 1810. — Il a été délivré à ce mécanicien un *brevet de dix ans*, pour le mécanisme de ce cadran, qui est aussi digne de fixer l'attention par sa singularité que par l'utilité de ses effets. C'est un moyen sûr de punir celui qui cherche à s'introduire dans les appartemens, boutiques, caisses et magasins, à l'aide de fausses clefs ou d'effraction, soit par les portes, soit par les fenêtres ou les cheminées. Il donne l'alarme en faisant sonner un tocsin, tire un coup de pistolet et allume une bougie. On peut l'adapter à toute espèce de meuble, et le secret en est d'autant plus sûr qu'il frappe celui qui essaierait de le pénétrer. Il faut une instruction préalable pour s'en servir sans danger; autrement la moindre tentative fait partir la détente du pistolet. Les armes à feu employées dans cette mécanique n'ont point de pierre ni de batterie, ce qui les empêche de se salir par la combustion de la poudre. Le prix de ces cadrans n'excède pas celui des serrures ordinaires. En bon doublé d'argent, compris tout le mécanisme, ils coûtent trente-cinq francs, et en doublé d'or quarante francs. (*Moniteur*, 1811, *page* 48 —*Annuaire de* 1812.) Nous espérons pouvoir décrire d'une manière plus détaillée cet appareil dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CADRAN NOCTURNE.—HORLOGERIE.—*Invention.*— M. GRIÉBEL, *de Paris.*— 1807.— Ce cadran, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, est propre à être adapté aux horloges publiques, aux pendules de corridors et à celles de salons; il peut servir à lire la nuit, en éclairant

à l'intérieur, tous les espaces blancs étant transparens. Les chiffres et toutes les autres parties extérieures sont limés à angle, pour qu'ils ne puissent porter d'ombre dans les directions obliques de la vue. Deux cercles, l'un extérieur, l'autre intérieur, portent des rainures par derrière pour recevoir deux épaisseurs de verre, faites de plusieurs morceaux, et dont la jonction s'opère avec du mastic par derrière les baguettes qui forment les chiffres; de sorte que cette jonction n'est pas visible à l'extérieur. Entre les deux verres est une étoffe blanche, qui, complétement enfermée par le mastic, ne peut être altérée par le temps. Lorsqu'on veut éclairer les transparens, on pratique, avant tout, dans le mur un trou de la grandeur du cadran; on fixe ce dernier dans ce trou par le cercle extérieur; puis, dans la distance qui existe entre le cadran et le mouvement, on établit une cloison mobile qui porte un ou plusieurs réflecteurs (suivant la grandeur du cadran), opposés les uns aux autres, pour que l'ombre que causerait la tringle soit nulle. Un tuyau, disposé au-dessus des lumières, reçoit et conduit dehors la fumée et la vapeur de l'huile. Les aiguilles doivent être vernies en noir pour que le jour et la nuit elles conservent une même couleur. La forme de la boîte du pendule adapté à l'horloge ci-dessus, est un globe proportionné à la grandeur du cadran; le mouvement est porté par le cadran, pour n'avoir qu'un foyer de lumière; alors, le centre de ce cadran reste compact et verni en blanc pour le jour. La lumière est fixée à une porte pratiquée dans le globe, diamétralement opposée au centre du cadran, et à laquelle est attaché le réflecteur. Il résulte de cette forme de boîte, pour les pendules portatives, que la lumière est à une assez grande distance pour ne point influer sur les huiles du rouage; la lampe est à courant d'air et entourée d'un verre qui conduit la vapeur de l'huile hors la boîte. Le pendule d'échappement est remplacé par un balancier à spirale et à compensation. *Description des brevets expirés, tome 4, page* 129, *planche* 9. *Voyez* PENDULES VEILLEUSES.

CADRANS CARRÉS, pour montres et pendules. — Horlogerie. — *Invention.*—M. de Ryot. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour cette espèce de cadrans, dont nous donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

CADRANS SOLAIRES.—Gnomonique.—*Perfectionnement.* — M. Chevalier, *de Paris.*—1811. — Cet ingénieur a perfectionné ces cadrans dits *portatifs*, qui sont suspendus dans une boîte, à la manière des boussoles marines; dans leur état actuel ils se placent toujours d'eux-mêmes horizontalement, pourvu que le plan sur lequel on les pose ne soit pas trop incliné. Le cadran solaire portatif demande à être placé dans la direction même du méridien et à être établi dans un parfait niveau.(*Ann. de l'ind.*, 1811.)—*Invent.* — M. Morel-le-Cerf, *de Bar-sur-Seine.* — On doit à cet ingénieur un *cadran solaire à minutes*, au moyen duquel on peut régler les pendules à équation. Ce cadran en forme deux : l'un horaire, divisé en vingt-quatre parties; l'autre, destiné à marquer les minutes, divisé en soixante parties.(*Ann. de l'indust.*, 1811.—*Bulletin de la Soc. d'encourag*, *tome* 5, *page* 278.) — M. Champion, *de Paris.* — Les cadrans *solaires horizontaux* de M. Champion peuvent, dans toutes les positions, remplacer ceux à demeure et être exposés au grand air. Ils se composent d'une méridienne portative, verticale; d'une partie immobile et fixe; d'une partie mobile portant la méridienne, accompagnée de lignes horaires; d'un style doré; d'une olive ou goutte, servant de pivot et masquant la vis avec laquelle on fixe la partie mobile de l'instrument, lorsque la méridienne est dans la position cherchée; d'une boule de cuivre doré servant d'ornement et de pivot supérieur; enfin, d'un plomb, suspendu à un fil, pour indiquer la position verticale de l'instrument et aider à la retrouver dans le cas ou il serait sorti de son aplomb. La méridienne verticale portative, dit l'auteur, doit être suspendue dans la partie extérieure de l'embrasure d'une fenêtre; et quand elle a été

amenée à l'état perpendiculaire, c'est-à-dire, à l'instant de midi, on la fixe dans sa position au moyen de l'olive ou de la goutte. M. Champion est parvenu à rendre général l'usage de ces cadrans, par les calculs qu'il a établis pour tous les pays, depuis le 35e. degré de latitude jusqu'au 60e. Les cadrans horizontaux qui se placent en avant d'un balcon ou de l'appui d'une croisée, marquent toutes les heures avant et après midi; ils sont accompagnés d'une rosette des vents cardinaux, et les styles en sont dorés. Ces cadrans, d'un diamètre de 6 à 8 pouces, sont calculés de manière que, dans quelque pays que ce soit, l'heure de midi est toujours juste. L'auteur a obtenu un *brevet d'invention*. (*Annales des arts et manufactures, t. 4, page 43, pl. 440.*) — M. Luzarches. — 1812. — Il a été délivré à ce particulier un *brevet d'invention* pour un cadran *horizontal, équinoxial, universel, solaire et lunaire*, qui sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Desimencourt, *de Paris*. — 1818. — Les cadrans solaires dits *astronomiques* dus à M. Desimeucourt offrent l'avantage d'indiquer le *midi moyen* dans tous les temps de l'année, et peuvent servir à régler un horloge ou une montre sans faire aucune correction par le retard ou l'avance du cadran. Le midi moyen est indiqué par une courbe qui a la forme d'un 8 très-allongé. Lorsque l'ombre de l'extrémité du style passe sur cette couche, il est midi moyen, de même qu'il est *midi vrai* lorsque cette ombre passe sur la méridienne : quant aux autres lignes horaires, elles ne donnent que l'heure vraie, mais très-exactement de 5 en 5 minutes. Comme la ligne des midi moyens donne le retard ou l'avance du soleil, pour le jour où l'on se trouve, elle peut servir à régler les horloges. Les heures les plus avancées de la journée sont données très-exactement, attendu que l'auteur n'a point négligé l'effet des réfractions. Lorsque ces cadrans solaires seront isolés, ils pourront aussi faire connaître l'heure du lever et du coucher du soleil. Les cadrans solaires ordinaires ne peuvent servir, sans erreur sensible, que sur une étendue de trois myriamètres ou 15° en lati-

tude ; l'auteur a construit les siens pour une série de latitudes très-rapprochées depuis 30 jusqu'à 60 degrés. Les personnes qui désirent se procurer de ces cadrans doivent indiquer la commune, le canton, l'arrondissement et le département du lieu où l'on en veut faire usage, si c'est pour la France ; et la latitude de l'habitation ou le nom de la ville qui en est la plus voisine, si c'est pour l'étranger. *Moniteur*, 1818, *page* 1240.

CAFÉ (Procédé pour le préparer.)—Économie domestique.—*Observations nouvelles.*—M. P.-L. Cadet.—1806. —Il résulte des expériences répétées de ce pharmacien sur le café, que pour y trouver un arôme agréable, une saveur légèrement austère, une belle couleur, etc., on doit opérer de la manière suivante : 1°. choisir un café qui n'ait aucun goût de moisi, ou qui ne soit pas mariné ; 2°. partager la quantité que l'on veut brûler en deux parties égales ; 3°. torréfier la première simplement, jusqu'à ce qu'elle ait une couleur d'amandes sèches ou de chapelures de pain, et qu'elle ait perdu un huitième de son poids ; 4°. torréfier la seconde partie jusqu'à ce qu'elle ait la teinte brun-marron, et qu'elle ait perdu un cinquième de son poids ; 5°. mêler ces deux parties ensemble, et les moudre, ou mieux les piler ; 6°. ne brûler ni infuser le café que le jour où l'on doit le prendre ; 7°. verser sur quatre mesures de café quatre tasses d'eau froide ; mettre cette infusion écoulée à part ; 8°. verser sur le même café trois tasses d'eau bouillante, et mêler l'eau qui s'écoulera avec la première, ce qui permet d'obtenir six tasses de café ; 9°. faire chauffer brusquement ce café au moment de le prendre, et ne point le laisser bouillir ; 10°. se servir pour infuser d'un vase de porcelaine, de faïence ou d'argent. Ces procédés que conseille la théorie sont encore conformes à l'économie. *Annales de chimie, tome* 58, *page* 266.

CAFÉ. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Parmentier, *de l'Institut.* — An xii. — Ce savant s'étant livré à la rédaction d'une maison rustique por-

tative, écrivit à M. Payssé pour savoir si, pendant son séjour en Hollande, il n'avait pas fait quelques remarques et des recherches particulières sur le café. Sa réponse fut l'envoi d'un mémoire fort étendu, dans lequel se trouvaient consignés l'histoire de cette semence, les caractères botaniques de l'arbre qui la produit, sa culture, sa préparation et ses usages comme boisson; les moyens employés en Hollande pour la remplacer; enfin son analyse. M. Parmentier désirant connaître le principe particulier nouvellement découvert par M. Chenevix dans le café, procéda à l'analyse chimique de cette semence : d'après les expériences de ce savant, le café contient un acide particulier bien caractérisé, qui y jouit d'une sorte de liberté, puisque la poudre du café rougit promptement les teintures bleues végétales. Des infusions dans l'eau froide, et même dans l'alcohol, peuvent dégager cet acide à l'état plus ou moins pur. La décoction acide de café décompose avec facilité la plupart des dissolutions métalliques, notamment celles d'étain, de plomb, de fer. Les précipités obtenus par le mélange de cette décoction et des dissolutions métalliques, sont plus abondans et plus colorés que ceux formés par le même acide pur; cette différence vient de deux causes : d'abord, de ce que la décoction de café, outre l'acide *cafique*, qui y est contenu, recèle encore l'extractif, la matière colorante et l'albumine; ensuite de ce que la matière colorante se trouve précipitée en partie par l'affinité qu'elle a avec le composé d'acide cafique et la base métallique formée. L'albumine isolée du corps acide qui favorisait la dissolution dans le liquide se dépose et augmente le volume du précipité : il ne s'agit que de faire bouillir un *cafiate* d'étain, de plomb ou d'alumine, dans une décoction végétale colorée pour obtenir ce résultat; l'acide du café s'obtient assez pur, en mêlant les décoctions de café à l'eau, ou les macérations à l'alcohol, avec les muriates d'étain ou de plomb, en décomposant ensuite ces combinaisons ou en décomposant le cafiate de plomb par l'acide sulfurique; ce nouvel acide est incristallisable dans l'état où M. Parmen-

tier l'a obtenu, et il est soluble en totalité dans l'eau et dans l'alcohol. Il est susceptible de décomposer le prussiate de fer contenu dans le prussiate de potasse, en formant avec le métal un composé vert qui se précipite; et sous ce rapport, il peut être d'un grand secours aux chimistes pour obtenir bien pur un prussiate de potasse qu'on n'a pu encore priver de quelques portions de fer qu'il retient opiniâtrément. La couleur que l'acide du café communique à la solution de sulfate de fer oxigéné et vert parait tout-à-fait nouvelle; et l'attraction décomposée qu'il forme avec l'étain, le plomb, l'antimoine, l'alumine, avec la partie colorante des infusions ou des décoctions végétales, peut le rendre utile dans l'art de la teinture. Les différentes espèces de café contiennent ce principe dans des proportions peu variables; il existe sans altération dans les infusions et décoctions du café torréfié à différens degrés, de même que dans les produits de la distillation de cette semence. Le rapprochement des propriétés de l'acide cafique avec le gallique et le principe tannant, n'a donné aucune espèce d'identité de nature entre ces trois substances très-différentes. Le principe particulier, obtenu par M. Chenevix, n'est sans doute que la substance acide dont il est question, mais que ce chimiste ne s'est pas donné le temps de soumettre à un examen assez sévère. M. Parmentier ayant examiné les infusions et décoctions de diverses espèces de café torréfié, a reconnu qu'elles ne donnaient aucune preuve de l'existence du principe tannant, en les mêlant avec la gélatine, ainsi que l'assure M. Chenevix. L'acide du café est susceptible de s'unir à beaucoup de bases, de former des sels particuliers, décomposables avec plus ou moins de facilité par le feu, ainsi que par les acides puissans; et ses attractions paraissent suivre une loi tout-à-fait différente de celle de la plupart des acides connus, puisque son union avec les alcalis semble être la plus faible. Il est décomposé par l'acide sulfurique à chaud, par les acides nitrique, muriatique, et muriatique oxigéné, et réduit par ce dernier, ainsi que par le nitrique, en acide

malique. Il a paru composé, d'après les produits obtenus par son analyse à la cornue, de beaucoup de carbone, de moins d'hydrogène et d'oxigène. Du reste, 100 parties d'extrait de café à l'eau, produites d'euviron 750 parties de café, ont donné : acide cafique, 0,55 ; extractif, 0,25 ; albumine végétale, 0,05 ; matière résineuse, 0,09 ; perte, 0,06. L'acide du café doit être appelé *acide cafique*, dénomination qui rappelle le nom de la substance d'où on le retire. Le résidu charboné et incinéré du café est composé de muriate de potasse, de muriate de chaux, et d'une certaine quantité de fer. Enfin, le café est une substance où le carbone se trouve en beaucoup plus grande proportion que l'hydrogène, l'oxigène et l'azote ; l'existence de tous ces corps ayant été évidemment démontrée par la formation de l'huile, de l'acide pyro-muqueux, de l'acide carbonique et de l'ammoniaque unis à ce dernier, par la distillation de cette semence. (*Annales de chimie*, 1806, *tome* 59, *page* 196.) — M. Seguin, *de Paris*. — 1806. — Dans un mémoire lu à l'Institut, ce chimiste dit qu'il a reconnu dans le café quatre substances bien distinctes, qui sont : l'*albumine*, *l'huile*, *un principe amer*, et *une matière verte* qui est une combinaison intime de l'albumine et du principe amer. Le même savant, ayant analysé ces subtances, a trouvé qu'elles s'y trouvent en proportions différentes, suivant la nature du café, son degré de maturité, le sol qui l'a produit, le temps de sa conservation, le soin qu'on a pris à le conserver, son degré de sécheresse, et l'attention apportée dans le triage de ses grains. La torréfaction surtout change toutes les proportions de ces principes, et elle est nécessaire pour anéantir en grande partie l'albumine, conséquemment la matière verte, et pour augmenter la proportion relative du principe amer, et lui donner une nouvelle saveur. Il existe dans la torréfaction un degré intermédiaire où le café jouit de son *maximum* de qualité : pour obtenir le meilleur café, il faut atteindre et non dépasser ce juste degré. L'albumine et le principe amer contiennent beaucoup d'azote, et c'est par cette raison que le

café brûlé dans une cornue à feu nu, donne de l'ammoniaque. L'albumine du café a une saveur fade; elle se coagule par la chaleur, et donne à la distillation à feu nu de l'ammoniaque; traitée par l'acide nitrique, elle donne de l'acide oxalique; elle se dissout dans les alcalis; elle est soluble dans l'eau froide; exposée au contact de l'air vital, elle donne promptement de l'acide carbonique; enfin elle est la cause principale de la putréfaction que peut éprouver le café. Le principe amer du café est d'une couleur jaune et d'une saveur agréablement amère; il est anti-septique; il donne par la distillation à feu nu de l'ammoniaque; il se dissout plus facilement dans l'eau que dans l'alcohol; il se dissout aussi dans les acides et dans les alcalis, en leur donnant une belle couleur jaune; il est presque toujours légèrement acidifié par l'acide acéteux; il ne donne pas d'acide carbonique par son exposition à l'air vital; il passe successivement, par l'évaporation, à toutes les teintes intermédiaires entre le jaune et le noir; il précipite en blanc jaunâtre le sublimé corrosif et le muriate d'argent; en jaune le muriate d'étain, l'acétite de plomb, et les dissolutions de chaux, de baryte, de strontiane; en vert pistache l'acétite de cuivre; il ne précipite ni la dissolution de gélatine ni celle de tan, et il donne à la dissolution de sulfate de fer rouge la belle couleur verte de l'émeraude. L'huile du café est inodore, congélable, non volatile, blanche comme le saindoux et a une saveur fade; par la distillation à feu nu, elle ne donne pas d'ammoniaque; par son exposition à l'air vital, elle ne donne pas d'acide carbonique; elle est insoluble dans l'eau foide et dans l'eau chaude, et se liquéfie à une température de vingt-cinq degrés de Réaumur. La matière verte du café est une combinaison intime d'albumine et du principe amer; on peut faire cette matière en mêlant ensemble du principe amer et du blanc d'œuf. Les acides la décomposent en s'emparant du principe amer et en coagulant l'albumine; elle est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcohol. La dissolution de café non torréfié se trouble et se putréfie par

son exposition à l'air, à raison de son albumine, qui d'abord se précipite en se coagulant, puis se putréfie comme les matières animales; la dissolution de café torréfié n'éprouve pas ces changemens, parce qu'elle ne contient plus qu'une très-faible quantité d'albumine. Les dissolutions métalliques, de même que les dissolutions de chaux et d'alun forment dans la dissolution de café non torréfié, faite à froid, un précipité composé d'alumine, de principe amer et d'oxide métallique, ou de chaux, ou d'alumine, suivant la nature de la dissolution; la dissolution de café torréfié produit le même effet, mais en bien moindre quantité, parce qu'elle contient très-peu d'albumine. Les acides forment dans ces deux dissolutions un précipité albumineux, très-considérable dans le café non torréfié, et peu sensible dans le café torréfié, à raison de la moindre quantité d'albumine que contient ce dernier. L'alcohol à 40 degrés (aréomètre de Baumé) coagule l'albumine de la dissolution faite avec du café non torréfié; et ne précipite pas ou précipite très-peu sensiblement la dissolution de café torréfié: ni l'une ni l'autre de ces dissolutions ne précipite la dissolution de gélatine. Enfin la dissolution de café non torréfié précipite bien abondamment la dissolution de tan, en formant un tannate albumineux, tandis que la dissolution de café torréfié ne produit qu'un précipité beaucoup plus faible, à raison de la destruction de la plus grande partie de l'albumine pendant la torréfaction. (*Annales de chimie*, 1814, *tome* 92, *page* 5.) Il est à remarquer que dans son analyse, M. Seguin ne fait aucune mention de *l'acide cafique* observé par M. Parmentier; or aucun autre savant ne paraissant l'avoir signalé, il est prudent de suspendre son admission dans les nomenclatures chimiques.

CAFÉ MOKA (Conserve de). — Pharmacie. — *Invention.* — M. Bourgogne, *pharmacien à Paris.* — 1808. — L'auteur de cette préparation s'est proposé, 1°. de fixer d'une manière précise, et d'après des signes invariables,

le degré de torréfaction du café, degré sur lequel les avis sont encore partagés, et qui influe considérablement sur la saveur; 2°. d'obtenir du café liquide une concentration telle qu'il représente vingt fois son volume sans altérer ses principes, et en conservant surtout son arôme, qui se trouve constamment dissipé en pure perte par les procédés vulgaires; 3°. de soustraire au café ses arrière-principes, dont les propriétés sont aussi nuisibles que leur saveur est âpre, styptique et repoussante; 4°. enfin, de trouver le moyen de préserver le café préparé de toute altération pendant six mois au moins, et de justifier ainsi la dénomination de *conserve*. Rien de plus simple que l'emploi de cette liqueur ainsi concentrée, qui est comme un esprit de café. On en mesure deux cuillerées à café dans une tasse; on verse dessus quatre onces d'eau limpide et bouillante, et le café est prêt. Une telle préparation offre déjà une grande économie de combustible. Une autre considération bien importante encore, c'est que ce café, ne conservant aucun arrière-goût de marc, exige un tiers de sucre de moins que le café préparé par l'ébullition. Le café au lait ou à la crème, fait avec cette conserve, présente aussi plus d'avantages que dans la préparation ordinaire de ce mélange. On comprend aisément que le lait, souvent altéré dans les villes, ne sera plus étendu par le volume d'eau qui sert de véhicule au café ordinaire; il suffira de faire chauffer le lait ou la crème, et d'ajouter de la conserve de café au moment de le prendre, à raison de la force qu'on veut lui donner. L'auteur fait un secret de son procédé. *Monit.* 1808, *p.* 633.

CAFÉOMÈTRE. — Instruments de physique. — *Invention.* — M. Chevalier, *de Paris.* — 1806. — Cet instrument, qui sert à apprécier les nuances différentes de pondération, est l'application de la théorie de l'aréomètre, ou pèse-liqueur, avec cette différence que les degrés en sont plus espacés. Dans l'eau pure il plonge à zéro, qui est à la pesanteur ce que, dans le thermomètre, ce même zéro est à la congellation. Les degrés au-dessous de zéro indiquent

donc dans le caféomètre la pesanteur, et par conséquent la force du café, comme le thermomètre au-dessous de zéro indique les degrés du froid. *Moniteur*, 1806, *page* 988.

CAFÉS INDIGÈNES. — Économie domestique. — *Inventions.* — M. Legras, *de Bruxelles.* — 1808. — Ce chimiste a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour une composition qu'il appelle *café des bois*, et dont voici le détail. 1°. Après avoir fait écosser les glands, l'auteur les faits macérer quelques jours dans plusieurs eaux, suivant les quantités, et selon qu'il remarque la diminution de leur âpreté; il les fait sécher, puis les torréfie. 2°. Il fait sécher des racines de fougère au soleil en été, au four en hiver, et les torréfie, puis les moud avec les glands. 3°. Il mêle une partie des glands avec une partie de racines de fougère torréfiées. 4°. Le procédé pour la torréfaction et la trituration est le même que celui qui est usité pour le café ordinaire, savoir: un tambour et un moulin à bras, ou à manége. 5°. M. Legras met quatre clous de girofle pulvérisés, une demi-cueillerée d'essence de térébenthine, et trois cueillerées de mélasse par kilogramme; il renferme ensuite le café dans un vaisseau, en y jetant quelques poignées de feuilles de menthe, relativement à la quantité du café, pour en améliorer l'odeur. (*Descrip. des brevets expirés, tome* 4, *page* 283. — *Monit.*, 1808, *page* 1437.) — Mme. Legrand, *de Paris.* — 1810. — Le café indigène inventé par Mme. Legrand, et pour lequel elle a obtenu un *brevet d'invention*, sera mentionné dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — Mme. veuve Call, *de Paris.* — 1811. — Cette dame a obtenu un *brevet d'invention*, pour la composition d'un café indigène dont il sera parlé dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Déculeneer-Bosch. — Le café de la composition de M. Déculeneer-Bosch, et pour lequel il a obtenu un *brevet d'invention*, se rapproche infiniment du véritable café de Java, par son goût, qui est fort agréable; il ne contient que des principes utiles à la santé, n'a aucun rapport

avec le café de chicorée, et coûte 1 franc la livre. Nous ferons connaître cette composition, s'il y a lieu, dans notre Dictionnaire annuel de 1821. (*Annuaire de l'industrie française*, 1812.) — M. François-de-Neufchâteau. — 1843. — Il faut, dit ce savant, pour faire le *café de betteraves*, qu'il regarde comme la meilleure préparation indigène, prendre de préférence des betteraves rouges crues, les bien laver, les râcler un peu, les couper par petits morceaux carrés comme des dés à jouer; on fait sécher au four ces morceaux après que le pain est retiré; on les met ensuite dans un cylindre à rôtir le café, jusqu'à ce qu'ils aient pris une couleur carmélite un peu foncée, et on les laisse refroidir; réduits en poudre, à l'aide du moulin à café, on en met la même quantité que du café, soit dans une cafetière pour bouillir, soit dans la chausse: la liqueur qu'on en retire, dit M. François-de-Neufchâteau, est très-limpide et bien supérieure à tout ce qu'on a tenté jusqu'ici, dans le but d'imiter le café. Pour employer cette décoction de manière à obtenir un café supérieur, il faut en mêler deux tiers avec un tiers de liqueur de bon café; ayant soin de ne pas mêler les poudres, mais d'en obtenir séparément les décoctions et de les réunir ensuite, suivant les proportions données. (*Annales des arts et manufactures, tome* 48, *page* 280.) — M. Baretti. — Pour obtenir le *café de buis*, il faut, dit l'auteur, cueillir le fruit de cette plante avant la chute ou l'expulsion des pepins, et le faire sécher avec soin, pour conserver les capsules internes pendant la dessiccation. On doit en opérer le rôtissage dans un vaisseau clos: si on le pratique dans un vase ouvert, le mouvement projectile en est très-singulier, et nuit au résultat de l'opération. Après avoir mouliné cette substance, on la traitera comme le café, en en mettant un peu plus, et ayant soin de ne pas attendre qu'elle soit reposée pour servir. La décoction faite avec le buis entier est beaucoup plus agréable et plus efficace que la première; celle faite avec les seuls pepins est la plus aromatique, la plus agréable, et serait aussi la plus salutaire. On peut encore faire une décoction par

le mélange d'un égal poids du fruit du buis et du café; mais il ne faut mélanger ce fruit que quand le café commence à roussir, et on continue la torréfaction jusqu'à ce que tout ait acquis une couleur fauve modérée: le parfum du café se combine alors avec celui du fruit du buis, le domine, et la décoction qui en résulte n'est point inférieure, pour le goût et le parfum, à celle du meilleur café. (*Ann. des arts et manuf.*, *tome* 48, *page* 280.) — M. Baumann. — 1818. — Les procédés de l'auteur, pour obtenir du *café de chicorée*, *de carottes* et *d'amandes*, et pour lesquels il a obtenu un *brevet de cinq ans*, seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

CAFETIÈRE pour la toilette. — Économie industrielle. *Invention.* — M. Régnier, *de Paris.* — 1813. — Cette petite cafetière est supportée par trois pieds, et peut être mise devant le feu; mais lorsqu'on n'en a pas, on allume à l'aide d'un briquet phosphorique une petite lampe à esprit-de-vin, qui n'en consume que pour deux centimes, pour mettre l'eau en ébullition en sept ou huit minutes. Cette célérité vient de ce que le fond de la cafetière, sous laquelle on met la lampe, étant concave et noirci par-dessous, la couleur absorbe tout le calorique. Sur la cafetière, on place une capsule à savonnette en forme de bol; cette capsule, échauffée par la vapeur, fait mieux mousser le savon. Ainsi ce petit appareil, si simple dans sa construction, présente tout ce qui est nécessaire à la personne qui ne veut pas attendre les soins domestiques pour se raser. La cafetière nouvelle est propre à faire chauffer une tasse de thé, un médicament quelconque, ainsi que différentes colles qui exigent des soins particuliers: en voyage on place le manche et la lampe sous la cafetière. Cette petite lampe est fermée par un bouchon à vis, qui empêche l'alcohol de se répandre, et son contenu peut suffire pour donner de suite six cafetières d'eau chaude. Les pieds de la cafetière se plient à charnières sur le fond; et lorsqu'on la met dans un petit sac, elle n'est pas plus embarrassante qu'un gobelet. *Ann. des arts et manufactures*,

tome 50, page 176. — Archives des découvertes et inventions, tome 7, page 192.

CAFETIÈRES. — Art du ferblantier. — *Perfectionnement.* — M. Hadrot, *de Paris.* — 1806. — Le perfectionnement apporté par M. Hadrot aux cafetières qu'il nomme *filtrantes sans ébullition et à bain d'air*, consiste à remplacer la grille en fer blanc, employée dans les cafetières ordinaires, par une grille filtrante composée d'étain durci et de bismuth., et à faire usage d'un refouloir de même métal, percé de trous, dont la composition est inaltérable à l'eau : ce refouloir est destiné à presser et à égaliser la poudre du café, d'une manière convenable et uniforme ; il s'oppose aussi au dérangement que l'eau bouillante, versée de trop haut, pourrait produire. Il est soutenu par sa tige à un demi-pouce de la surface de la poudre, de sorte qu'il reçoit seul l'action de l'eau, qu'il divise en pluie, et facilite de cette manière à chacune des particules la partie d'extraction qu'elle doit produire. Cette cafetière, au moyen du perfectionnement, se compose : de deux vases placés l'un sur l'autre, et pouvant se séparer à volonté ; chacun de ces vases est revêtu d'un double corps rempli d'air qu'on y enferme hermétiquement ; d'une grille filtrante et d'un refouloir. L'auteur a obtenu pour ce perfectionnement un *brevet de cinq ans.* (*Brevets publiés*, *t.* 3, *p.* 277, *pl.* 52.) — *Inventions.* — MM. Desroches, Henrion et Rouch. — 1812. — Ces trois artistes ont obtenu un *brevet d'invention* pour une cafetière qu'ils appellent *pharmaco-chimique* et que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Senée. — 1815. — Sa cafetière est composée de cinq pièces, qui s'assemblent les unes sur les autres ; la première sert de bouillotte pour faire chauffer l'eau : elle contient, dans son intérieur, un cercle qui forme le niveau, et une doublure qui est adaptée à une partie et qui produit un bain d'air. La deuxième pièce est un cercle d'un plus petit diamètre, qui entre dans la bouillote et se ferme à baïonnette ; le fond de ce

cercle est un diaphragme, auquel est soudé un deuxième petit cercle qui sert à mettre le café pulvérisé. La troisième pièce est un autre petit cercle emboîté sur le deuxième avec un second diaphragme, lequel forme une boîte qui contient le café en poudre, au travers duquel passe l'eau qui extrait toutes les qualités qu'il contient. La quatrième pièce est un réservoir qui forme la cafetière et dans lequel tombe le café préparé; ce réservoir s'emboîte à contre-sens sur la bouillotte. Ils sont l'un et l'autre fermés par un verrou de cuivre, ce qui rend l'évaporation presque insensible. Enfin le couvercle de ce réservoir sert aussi à couvrir le vase quand le café est fait. Une partie de cette cafetière est doublée comme la bouillotte, et cette doublure produit un bain d'air, qui facilite une vive ébullition et ralentit beaucoup le refroidissement. (*Brevets non publiés.*) — M. Laurens. — 1819. — La cafetière *à filtre sans évaporation*, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1824. — M. Morize. — *brevet de cinq ans*, pour la cafetière *à double filtre* préparant le café sans ébullition et sans évaporation. Cette cafetière sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1824. — M. Gaudet. — 1820. — *Brevet de cinq ans*, pour une cafetière aussi à double filtre, qui sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1825. *Voyez* Dubelloy (Cafetière dite).

CAFETIÈRES. — Art du fabricant de porcelaine. — *Inventions.* — M. Nast, *de Paris.* — 1806. — La cafetière dont ce fabricant est l'inventeur, et qu'il a nommée *cafetière de voyage*, consiste en un cylindre de porcelaine à pleine ouverture, fermé par un opercule de cristal dont l'adhérence bouche hermétiquement l'orifice à l'aide d'une vis de pression, assujettie sur le rebord du cylindre. On place le café dans un diaphragme de porcelaine, percé de trous et suspendu dans le liquide où s'opère la solution des principes du café; ensuite on verse sur le marc quelques cuillerées d'eau pour enlever le café fait, qu'il retient et qu'on mêle

avec celui de l'infusion, puis on le met chauffer. Cette cafetière est éminemment utile aux voyageurs. Elle leur donne la facilité de préparer eux-mêmes leur café en deux ou trois minutes, en se servant, pour l'infusion, ou d'eau chaude à quarante ou cinquante degrés, ou d'eau froide, à la place de l'eau en ébullition. (*Mon.*, 1806, *p.* 975. — *Ann. de l'ind.*, 1811.) — 1811. — Le même manufacturier a inventé une autre cafetière, à laquelle il a donné le nom de *cafetière arabique*; tout, jusqu'au crible, est en porcelaine, et perfectionné de manière à ne plus rien redouter de cette belle matière. Le café gagne infiniment quand il est préparé dans l'appareil arabique; infusé il est bon, réchauffé il est meilleur, et ce n'est qu'alors qu'il jouit de toutes ses qualités. Ainsi, en faisant le café un ou deux jours d'avance, une cafetière de douze tasses peut suffire à une grande maison. Si une pièce de l'appareil en porcelaine se casse, on peut facilement la remplacer. *Annuaire de l'industrie*, 1811.

CAIGNARDELLE. — Instrumens de chimie. — *Invention.* — M. Caignard de la Tour. — 1819. — Cette machine, propre à porter les gaz sous les liquides, a valu à son auteur une *médaille d'argent*, à l'exposition. Cet appareil sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

CAILLÉ. (Sa fermentation.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Proust, *de l'Institut.* — 1819. — Le caillé, dit ce savant, diffère de la substance végéto-animale, en ce qu'il ne se gonfle que fort peu, et en ce qu'il est bien loin de fournir, dans la cloche, un volume de gaz aussi considérable qu'elle : c'est ce qui détermina l'auteur à l'en tirer, pour le garder ensuite dans un bocal, sous quelques pouces d'eau. Ce caillé provenait d'un lait de brebis fort épais; il fut écrémé, puis coupé à chaud avec du vinaigre distillé, ensuite lavé et renfermé tout frais, mais égoutté dans un bocal couvert. D'abord l'aigreur et une sorte de bouillonnement gazeux s'y établirent. Bientôt après, la fétidité, l'odeur ammoniacale, puis la fromageuse, se succédèrent tour à tour. Au bout d'un an et demi, cette masse

devenue grise, filante et d'une odeur détestable, fut lavée, puis remise au bocal. Les résultats de cette fermentation sont absolument les mêmes que ceux de la glutine, avec cette différence qu'ils sont plus abondans; ces deux fermentations engendrent du vinaigre, de l'acide phosphorique et caséique, de l'ammoniaque, et pour les saturer, de l'oxide caseux; elles produisent encore un peu de gomme, de l'hydrogène sulfuré et peut-être même du phosphore. *Annales de chimie et de physique*, 1819, *tome* 10, *page* 36.

CAISSE D'AMORTISSEMENT. — *Institution*. — An VIII. — Il est créé à Paris un établissement, sous la désignation de caisse d'amortissement, dont les attributions sont rapportées ci-après; il est administré par un directeur et quatre administrateurs, auxquels il est adjoint un secrétaire général, un chef de la comptabilité et un caissier, qui ont sous leurs ordres le nombre d'employés nécessaire pour assurer le service. Il y a aussi un conseil d'administration. Le directeur présente, à des époques déterminées, au ministre des finances, un bilan général offrant la balance des divers comptes ouverts sur les livres. Ce fonctionnaire met également sous les yeux du ministre des bordereaux présentant : 1°. le montant des versemens primitifs faits à la caisse d'amortissement, avec distinction de l'origine et de la destination; 2°. l'emploi qui a été fait des fonds provenant de ces versemens; 3°. le résultat de cet emploi. Les fonds affectés à la caisse d'amortissement se composent : 1°. des cautionnemens des receveurs généraux, établis par la loi du 6 frimaire an VIII; 2°. des cautionnemens des commissaires priseurs établis par la loi du 27 ventôse an VIII; 3°. des cautionnemens des agens et courtiers de change établis, tant à Paris que dans les autres communes, par la loi du 29 ventôse an IX; 4°. d'une somme annuelle de 2,500,000 francs à recevoir du trésor public, à compter de l'an X, en remboursement des cautionnemens établis par les lois des 7 ventôse et 4 germinal an VIII, jusqu'à la restitution totale du montant de ces cautionnemens;

5°. des cautionnemens des receveurs particuliers d'arrondissement à recevoir du trésor public, par tiers, en trois années, à compter de l'an x, conformément à la loi du 7 ventôse an VIII; 6°. des extinctions des rentes viagères et pensions ecclésiastiques affectées à l'amortissement de la dette publique par la loi du 6 frimaire an VIII; 7°. d'une somme égale au produit annuel des domaines nationaux affectés par la loi du 30 ventôse an IX, à l'instruction publique et aux militaires invalides; 8°. d'une somme de soixante-dix millions à prendre sur les cent vingt millions de domaines nationaux qui doivent être vendus en numéraire, conformément à la loi du 30 ventôse an IX; 9°. d'une somme (à prendre sur les mêmes cent vingt millions) égale au capital des rentes dont les créanciers de l'an VIII pourront réclamer la constitution jusqu'à la concurrence d'un million de rente à leur profit, conformément à la loi du 30 ventôse an IX; 10°. du produit de la vente des chevaux réformés dans les armées, et de celle des effets militaires et approvisionnemens de siége, ainsi que des autres dépôts, placemens et consignations qui pourront être faits à la caisse d'amortissement, d'après les ordres du gouvernement; 11°. du montant des intérêts dus sur les cautionnemens versés directement au trésor public, et dont le trésor public doit tenir compte chaque année à la caisse d'amortissement, jusqu'à ce qu'il lui ait été restitué le capital, conformément aux lois des 7 et 27 ventôse an VIII. Les fonds provenant des cautionnemens des receveurs généraux sont exclusivement affectés à la garantie des obligations souscrites par ces comptables, et au paiement de celles qui seraient protestées. Le produit de ces cautionnemens sera conservé à la caisse d'amortissement en valeurs constamment disponibles. Les fonds désignés sous les numéros 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, sont spécialement destinés à l'amortissement de la dette publique. Les effets achetés par la caisse d'amortissement ne feront plus partie du capital des charges publiques; mais elle continuera de recevoir les intérêts qui y sont attachés, et ces intérêts s'appliqueront à l'amortis-

sement successif de nouveaux capitaux de la dette publique. Il sera tenu en réserve sur les fonds spécifiés précédemment et conservé en valeurs disponibles, savoir : le vingtième des cautionnemens des agens de change et courtiers, et le quarantième des autres cautionnemens, pour être employé, s'il y a lieu, tant aux remboursemens à faire en cas de démission, destitution ou décès, qu'à l'acquittement des peines pécuniaires qui pourront être prononcées dans les cas prévus par l'arrêté du 29 germinal an IX. Le produit de la vente des chevaux et effets militaires, ainsi que les dépôts ou consignations faits seront employés conformément à l'arrêté du 9 floréal dernier ; de manière que le capital et les accroissemens résultant des placemens partiels et successifs soient représentés par des valeurs constamment disponibles : ces valeurs ne pourront être que des effets publics portant intérêts. La portion des intérêts dus sur les cautionnemens dont le trésor public devra tenir compte à la caisse d'amortissement, y sera versée sur l'ordonnance du ministre des finances, d'après les états de liquidation que lui auront présentés les directeurs et administrateurs de la caisse d'amortissement, laquelle effectuera le paiement de la totalité des intérêts dûs sur les cautionnemens. Les cautionnemens des receveurs d'arrondissement et des caissiers et payeurs du trésor public nommés en remplacement d'anciens titulaires, seront versés directement à titre de dépôt à la caisse d'amortissement, pour servir jusqu'à due concurrence au remboursement de ces titulaires. Le remboursement s'effectuera par la caisse d'amortissement sur le certificat de l'ordonnateur ou du comptable supérieur, qui constatera séparément la régularité des comptes. Le remboursement des cautionnemens des agens de change ou courtiers, en cas de retraite ou de décès, ne s'effectuera que sur le certificat du préfet de police pour la ville de Paris, des commissaires-généraux de police pour celles de Lyon, Marseille et Bordeaux, et des maires pour les autres villes, qui constateront qu'il n'y a pas lieu contre les titulaires aux réclamations prévues par l'article 12 de l'arrêté du 24 ger-

minal an IX. Le remboursement des autres cautionnemens s'opérera, à l'égard des chefs et des préposés des régies, ainsi que des officiers de l'ordre judiciaire, dans la forme prescrite par la décision du 28 messidor an VIII. Tous les cautionnemens qui se trouveront en double emploi à la caisse d'amortissement y seront représentés par des valeurs disponibles. Les accroissemens qu'obtiendra par l'effet des placemens le capital de ces cautionnemens s'ajouteront, à l'expiration de chaque année, au fonds spécialement affecté à l'amortissement, et suivront la même destination. Seront considérés comme faisant partie des accroissemens de cette classe, les intérêts que la caisse d'amortissement est autorisée à exiger des receveurs-généraux, sur le montant des obligations protestées qu'elle acquitte pour leur compte. Les divers fonds dont se compose la caisse d'amortissement contribueront proportionnellement tant aux frais généraux de l'administration, qu'aux frais de courtage et de négociation. (*Loi du 4 frimaire an* VIII. — *Arrêté du* 23 *messidor*, *an* IX. — *Règlement du* 19 *thermidor an* IX.) — 1816. — L'ancienne caisse d'amortissement prend le titre de *caisse d'amortissement et des dépôts et consignations*. Les administrateurs sont : un directeur-général, un sous-directeur, un caissier, et le nombre de chefs et d'employés nécessaire pour le service. Les deux établissemens, quoique sous la même administration, sont distincts et séparés. Les rentes sur le grand-livre de la dette publique, acquises par la caisse d'amortissement, sont inscrites en son nom; elles ne peuvent être transférées; il en est fait mention sur les inscriptions au grand livre, ainsi que sur les extraits qui en sont délivrés. La caisse des dépôts et consignations se sert de l'intermédiaire des receveurs-généraux pour effectuer, dans les départemens, les dépenses et les recettes qui la concernent. Les receveurs-généraux sont comptables et responsables envers cette caisse des recettes et dépenses faites pour son compte. La même caisse se charge des dépôts volontaires; les retenues exercées sur les appointemens, salaires et autres rétributions

de l'état, y sont versées. Les dispositions de la loi du 4 frimaire an VIII, de l'arrêté du 25 messidor an IX, et du règlement du 19 thermidor de la même année, qui ne sont pas contraires à celles de la loi et de l'ordonnance de 1816, continueront à être exécutées. *Loi du* 28 *avril* 1816.— *Ordonnance du roi du* 3 *juillet même année.*

CAISSE D'ÉPARGNES ET DE PRÉVOYANCE.—*Institution.*—1818.—Le roi a autorisé l'établissement à Paris d'une société anonyme, sous la dénomination de *Caisse d'épargnes et de prévoyance.* Cette Caisse est destinée à recevoir en dépôt les petites sommes qui lui sont confiées par les cultivateurs, ouvriers, artisans, domestiques, et autres personnes économes et industrieuses. Chaque dépôt devra être au moins de 1 franc, et sans fraction de franc. Les sommes versées sont employées en achat de rentes sur l'état, et seront inscrites au nom de la Caisse ; ces rentes ne pourront être valablement transférées que par la signature de trois des directeurs de la Caisse. Un don de 1000 fr. de rente a formé le premier fonds de l'institution ; ce fonds s'accroît des sommes données à la Caisse par les personnes qui veulent concourir au succès de l'établissement. Chacune de ces personnes peut, par délibération du conseil des directeurs, être inscrite au nombre des fondateurs de la Caisse. Sur le produit annuel de ces dotations, et sur les bénéfices de la Caisse, sont prélevés les frais de l'administration. La maison est administrée gratuitement par vingt-cinq directeurs, dont les fonctions dureront cinq ans, et qui seront renouvelés chaque année par cinquième. Les directeurs sortans seront indiqués par le sort, pendant les premières années, et ensuite par l'ancienneté ; ils seront indéfiniment rééligibles. Le conseil des directeurs est autorisé à s'adjoindre, pour l'administration de la Caisse, un nombre indéterminé d'administrateurs choisis de préférence parmi les fondateurs. Au mois de décembre de chaque année, le conseil fixera le taux de l'intérêt alloué aux prêteurs pendant le cours de l'année sui-

vante. L'intérêt sera alloué sur chaque somme ronde de 12 francs, et aucun intérêt ne sera alloué pour les sommes au-dessous, non plus que sur les portions de dépôt excédant les multiples de 12 francs. L'intérêt sera dû à compter du premier jour du mois qui suivra l'époque à laquelle aura été versée ou complétée chaque somme ronde de 12 francs. Il sera réglé à la fin de chaque mois, ajouté au capital, et pourra produire des intérêts pour le mois suivant. Les dépôts sont restitués à quelque époque que ce soit, à la volonté des prêteurs, en prévenant huit jours d'avance. La Caisse se réserve la faculté de rembourser avant l'expiration des huit jours. Les sommes retirées ne porteront point d'intérêt pour les jours écoulés du mois dans lequel le retirement sera opéré. La Caisse n'allone aucun intérêt pour les fractions de mois. Aussitôt que le compte d'un prêteur présentera une somme suffisante pour acheter, au cours moyen du jour, une somme de 50 francs de rente sur l'état, le transfert en sera fait en son nom; il en deviendra propriétaire; la valeur en sera déduite du montant de son avoir. Les prêteurs ne retirant pas les inscriptions de cinq pour cent établies en leur nom, la Caisse en restera dépositaire pour en percevoir les intérêts au crédit du titulaire. Le bilan de la Caisse est arrêté chaque année par le conseil des directeurs; il est rendu public après avoir été communiqué à l'assemblée générale des administrateurs. Les bénéfices de la Caisse sont employés à accroître son fonds capital, ou à augmenter le taux de l'intérêt en faveur des prêteurs. La dissolution de l'établissement arrivant par quelque cause que ce soit, les valeurs restant libres après le remboursement de tous les dépôts et le paiement de toutes les dettes, seront réparties d'après délibération du conseil entre les prêteurs et les titulaires d'inscriptions dont la Caisse serait dépositaire. *Ordonnance du 29 juillet 1818.*

CAISSE DE SURVIVANCE ET D'ACCROISSEMENT, avec remboursemens de capitaux. — *Institution.* — 1819. — Un certain nombre de personnes mettent

en société, pour un temps déterminé, des sommes plus ou moins considérables, et doivent en hériter mutuellement; tel est le principe de cette institution, qui est établie à Paris sous la direction d'une compagnie autorisée par ordonnance du roi. Le capital formé par ces différentes sommes est placé au profit de la société, au fur et à mesure des versemens; les intérêts résultant de ces placemens sont distribués chaque année aux survivans, au prorata de leur mise. Enfin, à une époque déterminée, le capital lui-même est partagé entre les survivans. La Caisse de survivance se distingue donc des placemens viagers et des tontines, en ce que, dans ces sortes d'opérations, le fonds est toujours perdu pour tous les actionnaires, tandis que, dans cette caisse, au contraire, les extinctions profitent exclusivement aux actionnaires survivans, qui voient chaque année augmenter leur fonds et leur revenu; de plus, ils peuvent toujours retirer à volonté leur mise, et même, à certaines époques, une partie de ses accroissemens; ou bien, au moyen d'une assurance peu coûteuse, ils peuvent, en cas de décès prématuré, conserver cette mise à leurs héritiers. Ainsi la plus sévère prévoyance recommandera ce genre de placement. Les mises se font par actions de 100 francs ou de 20 francs, prises sur toutes les têtes, mêmes étrangères, depuis le jour de la naissance jusqu'à l'âge de soixante-dix ans. On peut prendre autant d'actions qu'on le désire; on peut, quand elles sont prises au profit d'un tiers, les rendre inaliénables et insaisissables pour toujours, ou seulement pour un temps limité; on peut aussi s'en réserver l'usufruit à temps, ou sa vie durant; on a enfin la faculté d'en prendre sur la tête et au profit d'un tiers, sans être obligé de se faire connaître. La seule formalité nécessaire pour fonder une action est de représenter l'acte de naissance de la personne sur la tête de laquelle l'action est prise, ou toute autre pièce équivalente; on est dispensé de cette justification lorsque l'action est prise sur la tête d'un prince de la famille royale ou du sang, d'un pair de France, ou de l'un des princes régnant en Europe. Dans ce cas, on

est également dispensé de toute justification pour toucher le dividende des capitaux. Les actionnaires sont divisés par *classes*, suivant les âges, et par *séries*. Les classes, au nombre de quinze, sont établies de cinq en cinq ans environ; les séries se forment par la réunion de toutes les têtes d'une même classe, sur lesquelles il a été pris des actions pendant l'intervalle de temps fixé par les statuts. Chaque série forme une société distincte dont les actionnaires concourent seuls entre eux; lorsqu'un actionnaire est resté seul dans une série, il peut se retirer en emportant les capitaux de cette série. Pour égaler les différences d'âge entre les têtes d'une même classe, on doit payer un supplément de prix proportionnel; ce supplément, fixé par un tarif, appartient à la série, et profite par conséquent à tous ceux qui la composent. Le dividende, ou intérêt annuel accru successivement de la part des décédés, est payable tous les six mois au porteur du titre, sur le vu du certificat de vie. On a deux ans pour réclamer les dividendes échus. On peut les cumuler, en les replaçant successivement en actions: ces nouveaux placemens ont lieu sans frais pendant dix ans. Au moyen du prélèvement de un pour cent une fois payé sur sa mise, tout actionnaire a droit de concourir, pendant les dix premières années, à un tirage annuel de *primes*: les lots peuvent s'élèver jusqu'à 500 francs, et même plus; et ce bénéfice est indépendant des dividendes. La compagnie qui administre l'établissement a consacré un fonds annuel à la fondation d'actions au profit des pauvres; et dans la vue d'augmenter d'autant ce fonds de bienfaisance, une ordonnance du roi a autorisé l'ouverture d'une souscription publique. Les droits d'administration de la compagnie sont fixés ainsi: cinq pour cent une fois payés sur la mise; deux pour cent sur les paiemens des dividendes et capitaux, et le vingtième sur les extinctions: une portion de ces droits est employée en actions de bienfaisance. Les garanties que présente l'institution sont: 1°. l'emploi immédiat des capitaux en immeubles et effets publics, au nom des séries, en sorte que l'administration n'a, dans aucun cas, la disposition

de ces capitaux; 2°. la surveillance constante, exercée par un commissaire du gouvernement nommé par le roi; par des administrateurs honoraires pris parmi les premiers dignitaires de l'état, actionnaires eux-mêmes; par des directeurs honoraires choisis par MM. les maires, et autres personnes considérables dans chaque localité, et par des censeurs renouvelés tous les ans; 3°. un comité permanent de vingt actionnaires, élus chaque année par l'assemblée générale, et ayant voix délibérative au conseil général d'administration, qui se réunit tous les mois; 4°. l'obligation de présenter au gouvernement, par semestre, l'état de situation de l'établissement, et de rendre chaque année, à l'assemblée générale, les comptes de la gestion; 5°. un cautionnement de *quatre cent mille francs* en numéraire, fourni par la compagnie, et converti en immeubles et effets publics, lequel fonds de garantie s'augmentera annuellement du tiers des remises allouées à l'administration; 6°. le cautionnement spécial fourni par chaque administrateur. L'aperçu des produits probables du placement calculé sur les bases les plus modérées offre, 1°. un intérêt d'environ *dix pour cent par an* (terme moyen entre le premier et le dernier dividende); 2°. un accroissement de capital d'environ *six cents pour cent* (terme moyen entre les différentes classes) à recevoir lors du partage final entre tous les survivans, sauf la faculté d'anticipation, ainsi qu'il a été dit ci-dessus. Ces produits sont susceptibles d'augmentation. *Ordonnance du roi du* 8 *décembre* 1819.

CAISSE MÉTALLI-MÉCANIQUE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Robin, *de Quintiny.* — 1817. — *Un brevet de cinq ans* a été délivré à l'inventeur de cette caisse, propre à l'encaissement des arbres. Nous la décrirons dans le Dictionnaire annuel de 1822.

CAISSON DE VOYAGE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Régnier, *de Paris.* — 1811. — Ce caisson peut se placer dans la cave d'une voiture, pour y serrer des effets

précieux ; il est fermé par un cadenas caché, ayant une plaque à recouvrement. Nous en reparlerons dans notre Dictionnaire annuel de 1821. *Annuaire de l'indust.* 1811.

CALAGUALA (Examen chimique de la racine de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — An xiii. — Cette racine a une couleur brune, une surface ridée, effet de la dessiccation ; elle est garnie, dans certains endroits, d'écailles semblables à celles qui se trouvent sur les racines de fougères ordinaires ; elle est dure, coriace, et difficile à réduire en poudre ; il paraît que cette racine est une espèce de polypode. Trente grammes de cette même racine pulvérisée grossièrement, ayant été mis en digestion dans trois cents grammes d'eau distillée pendant quarante-huit heures, le liquide n'avait acquis que très-peu de couleur, et cependant, il avait de la consistance et de l'onctuosité, de manière qu'il ne passait que difficilement à travers le papier joseph. Sa saveur était légèrement sucrée. La liqueur provenant de cette infusion ayant été mêlée à différens réactifs, a produit les effets suivans : 1°. elle a été précipitée en flocons blancs jaunâtres, par l'alcohol ; 2°. elle a pris une couleur verte bleuâtre par le sulfate de fer, mais sans produire de précipité sensible ; 3°. elle a précipité l'acétite de plomb fort abondamment, en blanc jaunâtre ; 4°. l'oxalate d'ammoniaque, y a occasioné un très-léger précipité ; 5°. elle n'est précipitée ni par le nitrate de baryte, ni par l'infusion de noix de galle, ni par la solution de gélatine animale ; 6°. enfin, elle rougit légèrement la teinture de tournesol. L'effet qu'a produit l'alcohol sur cette infusion, fait connaître qu'elle contient une substance muqueuse ; celui du sulfate de fer prouve qu'elle recèle une résine semblable à celle du quinquina, de la rhubarbe etc. ; celui de l'acétite de plomb, dégage un acide qui pourrait être l'acide malique ; celui de l'oxalate d'ammoniaque, montre qu'il y existe un peu de sel calcaire ; le nitrate de baryte démontre qu'il n'y a point de sel sulfurique ; la noix de galle, qu'elle

ne contient point de substance animalisée ; la solution de colle-forte, que le tannin ne s'y trouve pas ; enfin, la teinture de tournesol annonce qu'il y existe un acide quelconque. D'autres expériences, auxquelles ces premiers essais ont conduit, ont démontré par leurs résultats l'existence de la plupart des principes annoncés plus haut ; et en résumant tous les produits obtenus par les différentes opérations, on a trouvé que la racine de calaguala est formée, 1°. d'une grande quantité de matière ligneuse ; 2°. d'une substance gommeuse, qui y tient le second rang pour la quantité ; 3°. d'une résine rouge, amère et âcre, qui tient le troisième rang ; 4°. d'une matière sucrée encore abondante ; 5°. d'une partie amylacée dont l'auteur n'a pas déterminé la quantité ; 6°. d'une matière colorante, dissoluble dans l'acide nitrique, et qui tourne au violet par les alcalis ; 7°. d'une petite quantité d'acide que M. Vauquelin n'a pu connaître faute d'une quantité suffisante, mais qu'il soupçonne être de l'acide malique ; 8°. d'une assez grande quantité de muriate de potasse ; 9°. enfin de chaux et de silice. De toutes ces substances, il n'y a que celles qui sont solubles dans l'eau et l'alcohol, qui peuvent produire des effets sur l'économie animale : ces substances sont le sucre, le mucilage, le muriate de potasse, et la résine. Depuis l'époque où l'auteur fit, d'après l'invitation de M. Alyon, l'analyse de la racine de calaguala, il soumit à des expériences semblables les racines de *polypodium vulgare*, et de *polypodium filix mas* ; elles lui ont donné absolument les mêmes principes, et à très-peu de chose près, dans les mêmes proportions que la première. Cependant les dernières contiennent une petite quantité de tannin. Ainsi, l'analogie d'organisation qui a conduit M. de Jussieu et M. Richard à conclure que les vertus médicinales de la racine de cacalaguala devaient être semblables à celles des autres fougères, est pleinement confirmée par la chimie. *Ann. de chimie*, *an* XIII, *t.* 55, *p.* 22.

CALAMINE ou oxide de zinc (Propriété nouvelle de la).

— Chimie. — *Découverte.* — MM. Dony et Poncelet, *de l'Ourte.* — 1808. — Ces chimistes ont obtenu, par la sublimation, la conversion de cette matière en un métal assez pur pour être laminable et qu'on peut substituer au plomb qui est beaucoup plus cher. *Rapport à l'Institut*, 1808. — *Monit.*, 1809, *page* 17.

CALCAIRES GROSSIER ET SILICEUX. (Leur formation.) — Géologie. — *Observations nouvelles.* — MM. Cuvier et Brongniart, *de l'Institut.* — 1808. — *Le calcaire grossier*, disent ces savans, ne recouvre pas toujours l'argile immédiatement; il en est souvent séparé par une couche de sable plus ou moins épaisse. Ces savans ne peuvent décider si ce sable appartient à la formation du calcaire ou à celle de l'argile. Ils n'y ont pas trouvé de coquilles dans les nombreux endroits où ils l'ont observé, ce qui le rattacherait à la formation argileuse; mais la couche calcaire la plus inférieure étant ordinairement sablonneuse et toujours remplie de coquilles, on ne sait si ce sable est différent du premier, ou si c'est le même dépôt. Ce qui ferait soupçonner qu'il est différent, c'est que le sable des argiles est généralement assez pur, quoique coloré en rouge ou en gris bleuâtre. Il est réfractaire et souvent à très-gros grain. La formation calcaire prise de ce sable est composée de couches alternatives de calcaire grossier plus ou moins dur, de marne argileuse, et même d'argile, feuilletés en couches très-minces, et de marne calcaire; ces bancs suivent toujours le même ordre de superposition. Il y en a quelquefois plusieurs qui manquent ou qui sont très-minces; mais celui qui est inférieur dans un canton ne devient jamais supérieur dans un autre. Les couches les plus inférieures de la formation calcaire sont les plus caractérisées; elles sont très-sablonneuses, et souvent même plus sablonneuses que calcaires. Quand elles sont solides elles se décomposent à l'œil et tombent en poussière; cette pierre n'est pas susceptible d'être employée. Le calcaire coquillier qui la compose, et même le sable qui la remplace quelque-

fois, renferment presque toujours de la terre verte en poudre ou en grain. Cette terre est analogue par sa composition à la chlorite baldogée ou terre de Vérone. Elle doit sa couleur au fer; elle ne se trouve que dans les couches inférieures; on n'en voit ni dans la craie, ni dans l'argile, ni dans les couches calcaires moyennes ou supérieures, et on peut regarder sa présence comme l'indice sûr du voisinage de l'argile plastique, et par conséquent de la craie. Mais ce qui caractérise encore plus particulièrement ce système de couche, c'est la quantité prodigieuse de coquilles fossiles qu'il renferme. M. Defrance y en a trouvé plus de six cents espèces, qui toutes ont été décrites par M. Lamarck. La plupart de ces coquilles s'éloignent beaucoup plus des espèces vivant actuellement que celles des couches supérieures. Parmi les fossiles particuliers à ces couches inférieures, on cite des pétoncles, des huîtres, des moules, des primes, des colyptrées, des pyrules, de grandes tellines allongées à côtes, des térébelles, des porpites, des madrépores, et notamment des aummulites et des fungites. Ces exemples ont été choisis dans les carrières de Sèvres, de Meudon, d'Issy, de Vaugirard, de Gentilly; dans les couches de Guespelle, dans celles de Lallery près Chaumont, etc. C'est dans cette même couche qu'on trouve les camérines. Elles y sont ou seules, ou mêlées avec les madrépores et les coquilles précédentes; elles sont toujours les plus inférieures, et par conséquent les premières qui se soient déposées sur la formation de la craie; mais il n'y en a pas partout. On en a trouvé près Villers-Cotterets, dans le vallon de Vaucienne, à Chantilly. Elles y sont mêlées avec des coquilles très-bien conservées et avec de gros grains de quartz, qui forment de cette pierre une sorte de poudingue. On en trouve encore au mont Ganelon près Compiègne, au mont Ouin près Gisors, etc. Un autre caractère particulier aux coquilles de cette couche, c'est qu'elles sont la plupart bien entières et bien conservées, qu'elles se détachent facilement de leur roche, et qu'enfin beaucoup d'entre elles ont conservé leur état nacré. Les

autres systèmes de couches sont moins distincts; cependant, d'après l'inspection que MM. Cuvier et Brongniart en ont faite, ils pensent que les couches supérieures à celles décrites plus haut se succèdent ainsi : 1°. un banc tendre ayant souvent une teinte verdâtre, ce qui fait que les ouvriers l'appellent *blanc vert*; il présente fréquemment à sa partie inférieure des empreintes brunes de feuilles et de tiges de végétaux; 2°. des bancs gris ou jaunâtres, tantôt tendres, tantôt très-durs, et renfermant principalement des veines arrondies, des ampullaires et surtout des cérites tuberculées qui y sont quelquefois en quantité prodigieuse. La partie supérieure et moyenne de ce banc, souvent fort dure, est employée comme très-bonne pierre à bâtir, et connue sous le nom de *roche*; 3°. enfin, vers le haut, règne un banc peu épais, mais dur, qui est remarquable par la quantité prodigieuse de petites tellines allongées et striées qu'il présente dans les fissures horizontales. Ces tellines y sont couchées à plat et serrées les unes contre les autres; elles sont généralement blanches. Au-dessus de ces dernières couches de *calcaire grossier* viennent les marnes calcaires dures, se divisant par fragmens, dont les faces sont ordinairement couvertes d'un enduit jaune et de dentrites noires. Ces marnes sont séparées par des marnes calcaires tendres, par des marnes argileuses, et par du sable calcaire, qui est quelquefois agglutiné et qui renferme des silex cornés à zones horizontales. Les auteurs rapportent à ce système la couche des carrières de Neuilly, dans laquelle on trouve des cristaux de quartz et des cristaux rhomboïdaux de chaux carbonatée diverse. Mais ce qui caractérise surtout ce dernier système de couche de la formation calcaire, c'est l'absence de toute coquille et de tout autre fossile. Il résulte enfin de toutes les observations de MM. Cuvier et Brongniart, 1°. que les fossiles du *calcaire grossier* ont été déposés lentement et dans une mer tranquille, puisque ces fossiles reposent par couches régulières et distinctes; qu'ils ne sont point mêlés indistinctement et que la plupart sont dans un état de conservation parfait, quelque

délicates que soient ces coquilles; que les pointes même des coquilles épineuses sont très-souvent entières; 2°. que ces fossiles sont entièrement différens de ceux de la craie; 3°. qu'à mesure que les couches de cette formation se déploient, le nombre des espèces de coquilles va toujours en diminuant jusqu'au moment où l'on n'en trouve plus. Les eaux qui formaient ces couches ou n'en ont plus renfermé, ou ont perdu la propriété de les conserver. *Le calcaire siliceux* a une situation géologique parallèle à celle du calcaire marin; elle n'est située ni au-dessous d'elle, ni au-dessus, mais à côté, et semble en tenir la place dans l'immense étendue de terrain qu'elle recouvre à l'ouest et au sud-est de Paris. Ce terrain, placé immédiatement au-dessus des argiles plastiques, est formé d'assises distinctes de calcaire, tantôt tendre et blanc, tantôt gris, compact et à grains très-fins, pénétré de silex qui s'y est infiltré dans tous les sens et dans tous les points. Comme il est souvent caverneux, ce silex, en s'infiltrant dans ces cavités, en a tapissé les parois de stalactites mamelonées, diversement colorées, ou de cristaux de quartz très-courts et presque sans prismes, mais nets et limpides. Cette disposition est très-remarquable à Champigny. Ce calcaire compacte, ainsi pénétré de silex, donne par la cuisson une chaux d'une très-bonne qualité. Mais le caractère distinctif de cette formation singulière est de ne renfermer aucun fossile ni marin, ni fluviatile. C'est dans ce terrain que se trouvent les pierres connues sous le nom de *meulières*. Ces pierres semblent être la carcasse siliceuse du *calcaire siliceux*. Le silex, dépouillé de sa partie calcaire, a dû laisser et laisse en effet des masses poreuses, mais dures, dont les cavités renferment encore de la marne argileuse et qui ne présente aucune trace de stratification. MM. Cuvier et Brongniart ajoutent qu'ils ont fait des meulières artificielles en jetant du calcaire siliceux dans l'acide nitrique; et M. Brongniart termine l'histoire de cette matière en disant qu'elle est souvent à nu à la surface du sol, mais que souvent aussi elle est recouverte de marnes argileuses, de grés

sans coquilles, et enfin de terrain d'eau douce. *Annal. du Muséum d'hist. natur.*, 1808, *t.* 11, *p.* 311 *et* 322.

CALCOGRAPHIE. *Voy.* Gravure.

CALCUL DES DÉRIVATIONS. — Mathématiques. — *Observations nouvelles.* — M. L.-F. Arbogast, *de l'Institut.* — An IX. — Ce calcul, pour lequel l'auteur emploie une notation particulière, est analogue à la différentiation et peut toujours s'y ramener. Il a principalement pour but de réduire le développement des polynomes à une suite d'opérations symétriques faciles à effectuer. *Soc. philom.*, *an* IX, *t.* 2. — *Bull. n°.* 46, *p.* 176.

CALCUL DES PROBABILITÉS. (Son application à la philosophie naturelle. — Mathématiques. — *Observations nouvelles.* — M. Laplace, *de l'Institut.* — 1815. — Quand on veut connaître les lois des phénomènes, et atteindre à une grande exactitude, on combine les observations et les expériences de manière à faire ressortir les élémens inconnus, et l'on prend un milieu entre elles. Plus les observations sont nombreuses, moins elles s'écartent de leur résultat moyen, plus ce résultat approche de la vérité. On remplit cette dernière condition par le choix des méthodes, par la précision des instrumens, et par le soin qu'on met à bien observer; ensuite on détermine par la théorie des probabilités, le résultat moyen le plus avantageux, ou celui qui donne le moins de prise à l'erreur. Cela ne suffit pas; il est encore nécessaire d'apprécier la probabilité que l'erreur de ce résultat est comprise dans des limites données; sans cela, on n'a qu'une connaissance imparfaite du degré d'exactitude obtenu. Des formules propres à cet objet, sont donc un vrai perfectionnement de la méthode de la philosophie naturelle, qu'il est bien important d'ajouter à cette méthode : c'est une des choses que l'auteur a eu en vue dans un ouvrage intitulé *Théorie analytique des probabilités*, où il est parvenu à des formules de ce genre qui ont l'avantage remarquable d'être indépendantes de la

loi de probabilité des erreurs, et de ne renfermer que des quantités données par les observations mêmes et par leurs expressions analytiques. Chaque observation a pour expression analytique, une fonction des élémens qu'on veut déterminer; et si ces élémens sont à peu près connus, cette fonction devient une fonction linéaire de leurs corrections. En l'égalant à l'observation même, on forme ce qu'on nomme *équation de condition*. Si on a un grand nombre d'équations semblables, on les combine de manière à former autant d'équations finales qu'il y a d'élémens; et en résolvant ces équations, on détermine les corrections des élémens. L'art consiste donc à combiner les équations de condition, de la manière la plus avantageuse. Pour cela, on doit observer que la formation d'une équation finale, au moyen des équations de condition, revient à multiplier chacune de celles-ci par un facteur indéterminé, et à réunir ces produits; mais il faut choisir le système des facteurs qui donne la plus petite erreur à craindre. Or, il est visible que si l'on multiplie chaque erreur dont un élément déterminé par un système est encore susceptible, par la probabilité de cette erreur, le système le plus avantageux sera celui dans lequel la somme de ces produits, tous pris positivement, est un *minimum*; car une erreur positive ou négative, peut être considérée comme une perte. En formant donc cette somme de produits, la condition du *minimum* déterminera le système de facteurs le plus avantageux, et le *minimum* d'erreur à craindre sur chaque élément. J'ai fait voir dans l'ouvrage cité plus haut, dit M. Laplace, que ce système est celui des coefficiens des élémens dans chaque équation de condition; en sorte qu'on forme une première équation finale, en multipliant respectivement chaque équation de condition par son coefficient du premier élément, et en réunissant toutes ces équations ainsi multipliées. On forme une seconde équation finale, en employant les coefficiens du second élément, et ainsi de suite. Dans le même ouvrage, le même savant a donné l'expression du *minimum* d'erreur, quel que soit le nombre

des élémens. Ce *minimum* donne la probabilité des erreurs dont les corrections de ces élémens sont encore susceptibles, et qui est proportionnelle au nombre dont le logarithme hyperbolique est l'unité, élevée à une puissance dont l'exposant est le carré de l'erreur, pris en moins, et divisé par le carré du *minimum* d'erreur, multiplié par le rapport de la circonférence au diamètre. Le coefficient du carré négatif de l'erreur dans cet exposant, peut donc être considéré comme le module de la probabilité des erreurs, puisque l'erreur restant la même, la probabilité décroit avec rapidité quand il augmente, en sorte que le résultat obtenu pèse, pour ainsi dire, vers la vérité d'autant plus que ce module est plus grand. M. Laplace nomme ce module *poids* du résultat. Par une analogie remarquable de ces poids avec ceux des corps, comparés à leur centre commun de gravité, il arrive que si un même élément est donné par divers systèmes, composés chacun d'un grand nombre d'observations, le résultat moyen le plus avantageux de leur ensemble est la somme des produits de chaque résultat partiel de son poids, cette somme étant divisée par la somme de tous les poids. De plus, le poids total des divers systèmes est la somme de leurs poids partiels; en sorte que la probabilité des erreurs du résultat moyen de leur ensemble est proportionnelle au nombre qui a l'unité pour logarithme hyperbolique, élevé à une puissance dont l'exposant est le carré de l'erreur pris en moins, et multiplié par la somme de tous les poids. Chaque poids dépend, à la vérité, de la loi de probabilité des erreurs, dans chaque système: presque toujours cette loi est inconnue; mais M. Laplace est heureusement parvenu à éliminer le facteur qui la renferme, au moyen de la somme de carrés des écarts des observations du système de leur résultat moyen. Il serait donc à désirer, pour compléter nos connaissances sur les résultats obtenus par l'ensemble d'un grand nombre d'observations, qu'on écrivit à côté de chaque résultat, le poids qui lui correspond. Pour en faciliter le calcul, on développe son expression analytique, lorsqu'on n'a pas plus de

quatre élémens à déterminer ; mais cette expression, devenant de plus en plus compliquée, à mesure que le nombre des élémens augmente, M. Laplace donne un moyen fort simple pour déterminer le poids d'un résultat, quel que soit le nombre des élémens. Alors, un procédé régulier pour arriver à ce qu'on cherche, est préférable à l'emploi des formules analytiques. Quand on a ainsi obtenu l'exponentielle qui représente la loi de probabilité des erreurs d'un résultat, l'intégrale du produit de cette exponentielle par la différentielle de l'erreur, étant prise dans des limites déterminées, elle donnera la probabilité que l'erreur du résultat est comprise dans ces limites, en la multipliant par la racine carrée du poids du résultat, divisé par la circonférence dont le diamètre est l'unité. On trouve encore dans l'ouvrage cité, des formules très-simples pour obtenir cette intégrale; et M. Kramp, dans son *Traité des fractions astronomiques*, a réduit ce genre d'intégrales en tables très-commodes. Pour appliquer cette méthode avec succès, il faut varier les circonstances des observations, de manière à éviter les causes constantes d'erreur ; il faut que les observations soient rapportées fidèlement et sans prévention, en n'écartant que celles qui renferment des causes d'erreur évidentes. Il faut qu'elles soient nombreuses, et qu'elles le soient d'autant plus, qu'il y a plus d'élémens à déterminer ; car le poids du résultat moyen croît comme le nombre des observations, divisé par le nombre des élémens. Il est encore nécessaire que les élémens suivent, dans ces observations, une marche fort différente ; car si la marche de deux élémens était rigoureusement la même, ce qui rendrait leurs coefficiens proportionnels dans les équations de condition, ces élémens ne formeraient qu'une seule inconnue, et il serait impossible de les distinguer par ces observations. Enfin il faut que les observations soient précises, afin que leurs écarts du résultat moyen soient peu considérables. Le poids du résultat est par-là beaucoup augmenté, son expression ayant pour diviseur la somme des carrés de ces écarts. Avec ces précautions, on pourra

faire usage de la méthode précédente, et déterminer le degré de confiance que méritent les résultats déduits d'un grand nombre d'observations. Dans les recherches lues à l'Institut sur les phénomènes des marées, M. Laplace a appliqué cette méthode aux observations de ces phénomènes; et il en donne deux applications nouvelles : l'une est relative aux valeurs des masses de jupiter, de saturne et d'uranus; l'autre se rapporte à la loi de variation de la pesanteur. Pour le premier objet, il a profité de l'immense travail de M. Bouvard sur les mouvemens de jupiter et de saturne, et dont il a construit de nouvelles tables très-précises : il a fait usage de toutes les oppositions, de toutes les quadratures observées depuis Bradley, qu'il a discutées de nouveau avec le plus grand soin; ce qui lui a donné pour le mouvement de jupiter en longitude, cent vingt-six équations de condition. Elles renferment cinq élémens savoir : le moyen mouvement de jupiter, sa longitude moyenne à époque fixe, la longitude de son périhélie à la même époque, l'excentricité de son orbite, enfin la masse de saturne, dont l'action est la source principale des inégalités de jupiter. Ces équations ont été réduites, par la méthode la plus avantageuse, à cinq équations finales, dont la résolution a donné la valeur des cinq élémens. M. Bouvard trouve ainsi la masse de saturne égale à la 3512e. partie de celle du soleil. On doit observer que cette masse est la somme des masses de saturne, de ses satellites et de son anneau. Les formules de probabilité de M. Laplace font voir qu'il y a onze mille à parier contre un que l'erreur de ce dernier résultat n'est pas un centième dans sa valeur, ou, ce qui revient à très-peu près au même, qu'après un siècle de nouvelles observations ajoutées aux précédentes, et discutées de la même manière, le nouveau résultat ne différera pas d'un centième de celui de M. Bouvard. Il y a plusieurs milliards à parier contre un, que ce dernier résultat n'est pas une erreur d'un cinquantième; car le nombre à parier contre un croît par la nature de son expression analytique, avec une grande rapidité, quand l'intervalle

des limites de l'erreur augmente. Newton avait trouvé, par les observations de Pound sur la plus grande élongation du quatrième satellite de saturne, la masse de cette planète, égale à la trois mille douzième partie celle du soleil; ce qui surpasse, d'un sixième, le résultat de M. Bouvard. Il y a des millions de milliards à parier contre un, que celui de Newton est en erreur; et l'on n'en sera point surpris, si l'on considère l'extrême difficulté d'observer les plus grandes élongations des satellites de saturne. La facilité d'observer celle des satellites de jupiter a rendu beaucoup plus exacte la valeur de la masse de cette planète, que Newton a fixée, par les observations de Pound, à la mille soixante-septième partie de celle du soleil. M. Bouvard, par l'ensemble de cent vingt-neuf oppositions et quadratures de saturne, la trouve un mille soixante-onzième de cet astre; ce qui diffère très-peu de la valeur de Newton. Ma méthode de probabilité, ajoute M. Laplace, appliquée aux cent vingt-neuf équations de condition de M. Bouvard, donne un million à parier contre un, que son résultat n'est pas en erreur d'un centième de la valeur : il y a neuf cents à parier contre un, que son erreur n'est pas d'un cent cinquantième. M. Bouvard a fait entrer, dans ses équations, la masse d'uranus comme indéterminée : il en a déduit cette masse égale à la dix-sept mille neuf cent dix-huitième partie de celle du soleil. Les perturbations qu'elle produit, dans le mouvement de saturne, étant peu considérables, on ne doit pas encore attendre des observations de ce mouvement une grande précision dans cette valeur. Mais il est si difficile d'observer les élongations des satellites d'uranus, qu'on peut justement craindre une erreur considérable dans la valeur de la masse qui résulte des observations de M. Herschel. Il était donc intéressant de voir ce que donnent à cet égard les perturbations du mouvement de saturne; M. Laplace trouve qu'il y a deux cent treize à parier contre un, qu'elle n'est pas un quart. Après un siècle de nouvelles observations ajoutées aux précédentes et discutées de la même manière, ces nombres à parier croîtront au delà de

leurs carrés ; on aura donc alors la valeur de la masse d'uranus, avec une grande probabilité qu'elle sera contenue dans d'étroites limites. Ensuite le même savant vient à la loi de la pesanteur. Depuis Richer, qui connut le premier la diminution de cette force à l'équateur, par le ralentissement de son horloge, transportée de Paris à Cayenne, on a déterminé l'intensité de la pesanteur, dans un grand nombre de lieux, soit par le nombre des oscillations diurnes d'un même pendule, soit en mesurant directement la longueur du pendule à secondes. Les observations qui lui ont paru mériter le plus de confiance, sont au nombre de trente-sept, et s'étendent depuis soixante-sept degrés de latitude boréale, jusqu'à cinquante-un degrés de latitude australe. Quoique leur marche soit fort régulière, elles laissent cependant à désirer une précision plus grande encore. La longueur du pendule isochrone qui en résulte, suit à fort peu près la loi de variation la plus simple, celle du carré du sinus de latitude ; et les deux hémisphères ne présentent point à cet égard de différence sensible, ou du moins qui ne puisse être attribuée aux erreurs des observations ; mais s'il existe entre eux une légère différence, les observations du pendule, par leur facilité et par la précision qu'on peut y apporter maintenant, sont très-propres à la faire découvrir. M. Mathieu a bien voulu discuter, à la demande de M. Laplace, ces observations ; et il a trouvé que la longueur du pendule à secondes à l'équateur, étant prise pour l'unité, le coefficient du terme proportionnel au carré du sinus de la latitude, est cinq cent cinquante-un cent millièmes. Mes formules de probabilité, ajoute M. Laplace, appliquées à ces observations, donnent deux mille cent vingt-sept à parier contre un que le même coefficient est compris dans les limites cinq millièmes et six millièmes. Si la terre est un ellipsoïde de révolution, on a son aplatissement en retranchant le coefficient de la loi de la pesanteur, de huit cent soixante-huit cent millièmes. Le coefficient cinq millièmes répond ainsi à l'aplatissement $\frac{1}{279}$; il y a donc

quatre mille deux cent cinquante-cinq à parier contre un, que l'aplatissement de la terre est au-dessous : il y a des millions de milliards à parier contre un, que cet aplatissement est moindre que celui qui répond à l'homogénéité de la terre, et que les couches terrestres augmentent de densité, à mesure qu'elles approchent du centre de cette planète. La grande régularité de la pesanteur à sa surface, prouve qu'elles sont disposées symétriquement autour de ce point. Ces deux conditions, suite nécessaire de l'état fluide, ne pourraient pas évidemment subsister pour la terre si elle n'avait point eu primitivement cet état, qu'une chaleur excessive a pu seule donner au globe entier. *Bulletin de la Société philomatique*, 1815, *page* 157.

CALCUL DES PROBABILITÉS. (Son application aux opérations géodésiques.) — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. LAPLACE, *de l'Institut.* — 1817. — Cette application consiste à tirer des observations les résultats les plus probables, et à déterminer la probabilité des erreurs dont ils sont toujours susceptibles. Lorsque ces résultats étant connus à peu près, on veut les corriger par un grand nombre d'observations, le problème se réduit à déterminer la probabilité des valeurs d'une ou de plusieurs fonctions linéaires des erreurs partielles des observations, la loi de probabilité de ces erreurs étant supposée connue. J'ai donné dans ma théorie analytique des probabilités, dit M. Laplace, une méthode et des formules générales pour cet objet; et je les ai appliquées à quelques points intéressans du système du monde, dans la connaissance des temps de 1818, et dans un supplément à l'ouvrage que je viens de citer. Dans les questions d'astronomie, chaque observation fournit, pour corriger les élémens, une équation de condition. Lorsque ces équations sont très-multipliées, mes formules (c'est toujours M. Laplace qui parle) donnent à la fois les corrections les plus avantageuses, et la probabilité que les erreurs, après ces corrections, seront contenues dans des limites assignées, quelle que soit d'ailleurs

la loi des probabilités des erreurs de chaque observation. Il est d'autant plus nécessaire de se rendre indépendant de cette loi, que les lois les plus simples sont toujours infiniment peu probables, vu le nombre infini de celles qui peuvent exister dans la nature. Mais la loi inconnue que suivent les observations dont on fait usage introduit dans les formules une déterminée qui ne permettrait point de les réduire en nombre, si l'on ne parvenait pas à l'éliminer. C'est ce qu'a fait l'auteur au moyen de la somme des carrés des restes, lorsqu'on a substitué dans chaque équation de condition les conditions les plus probables. Les questions géodésiques n'offrant point de semblables équations, il a fallu chercher un moyen d'éliminer des formules de probabilité l'indéterminée dépendante de la loi de probabilité des erreurs de chaque opération partielle. La quantité dont la somme des angles de chaque triangle observé surpasse deux angles droits, plus l'excès sphérique, a fourni à M. Laplace ce moyen ; et j'ai, dit-il, remplacé par la somme des carrés de ces quantités, la somme des carrés des restes des équations de condition. Par-là ; l'auteur peut déterminer numériquement la probabilité que l'erreur du résultat final d'une longue suite d'opérations géodésiques n'excède pas une quantité donnée. Il sera facile d'appliquer ces formules à la partie de notre méridienne qui s'étend depuis la base de Perpignan jusqu'à l'île de Formentera ; ce qui est d'autant plus utile qu'aucune base de vérification n'ayant été mesurée vers la partie sud de cette méridienne, l'exactitude de cette partie repose en entier sur la précision avec laquelle les angles des triangles ont été mesurés. Une perpendiculaire à la méridienne de France, va bientôt être mesurée de Strasbourg à Brest. Ces formules feront apprécier les erreurs non-seulement de l'arc total, mais encore de la différence en longitude de ses points extrêmes, conclue de la chaîne des triangles qui les unissent et des azimuts du premier et du dernier côté de cette chaîne. Si l'on diminue autant qu'il est possible le nombre des triangles, et si l'on donne une grande précision à la mesure de

leurs angles, deux avantages que procure l'emploi du cercle répétiteur et des réverbères, ce moyen d'avoir la différence en longitude des points extrêmes de la perpendiculaire sera l'un des meilleurs dont on puisse faire usage. Pour s'assurer de l'exactitude d'un grand arc qui s'appuie sur une base mesurée vers une de ses extrémités, on mesure une seconde base vers l'autre extrémité, et l'on conclut de l'une de ces deux bases, la longueur de l'autre. Si la longueur, ainsi calculée, s'écarte très-peu de l'observation, il y a tout lieu de croire que la chaîne des triangles est exacte à fort peu près, ainsi que la valeur du grand arc qui en résulte. On corrige ensuite cette valeur en modifiant les angles des triangles, de manière que les bases calculées s'accordent avec les bases mesurées; ce qui peut se faire d'une infinité de manières; celles que l'on a jusqu'à présent employées sont fondées sur des considérations vagues et incertaines. Les méthodes données par M. Laplace, dans sa théorie analytique des probabilités, conduisent à des formules très-simples pour avoir directement la correction de l'arc total qui résulte des mesures de plusieurs bases. Ces mesures ont non-seulement l'avantage de corriger l'arc, mais encore d'augmenter ce que M. Laplace a nommé le poids des erreurs, c'est-à-dire de rendre la probabilité des erreurs plus rapidement décroissante; en sorte que les mêmes erreurs deviennent moins probables par la multiplicité des bases. L'auteur expose ici les lois de probabilité des erreurs de l'arc total que fait naître l'addition de nouvelles bases. Avant que l'on apportât, dit-il, dans les observations et dans les calculs, l'exactitude que l'on exige maintenant, on considérait les côtés des triangles géodésiques comme rectilignes, et l'on supposait la somme de leurs angles égale à deux angles droits. Ensuite, on corrigeait les angles observés en retranchant de chacun d'eux le tiers de la quantité dont la somme de trois angles observés surpassait deux angles droits. M. Legendre a remarqué le premier que les deux erreurs que l'on commet ainsi se compensent mutuellement; c'est-à-dire qu'en retranchant de chaque angle

d'un triangle le tiers de l'excès sphérique, on peut négliger la courbure de ses côtés, et les regarder comme rectilignes. Mais l'excès des trois angles observé sur deux angles droits, se compose de l'excès sphérique et de la somme des erreurs de la mesure de chacun des angles. Or l'analyse des probabilités fait voir que l'on doit encore retrancher de chaque angle le tiers de cette somme, pour avoir la loi de probabilité des erreurs des résultats le plus rapidement décroissante. Ainsi, par la répartition égale de l'erreur de la somme observée des trois angles du triangle considéré comme rectiligne, on corrige à la fois l'excès sphérique et les erreurs des observations. Le poids des erreurs des angles ainsi corrigé augmente, ensorte que les mêmes erreurs deviennent par cette correction moins probables. Il y a donc de l'avantage à observer les trois angles de chaque triangle, et à les corriger comme on vient de le dire. Le simple bon sens fait reconnaître cet avantage; mais le calcul des probabilités peut seul l'apprécier, et fait voir que, par cette correction, il devient le plus grand possible. Pour appliquer avec succès les formules de probabilité aux observations, il faut rapporter fidèlement toutes celles que l'on admettrait si elles étaient isolées, et n'en rejeter aucune par la considération qu'elle s'éloigne un peu des autres. Chaque angle doit être uniquement déterminé par ses mesures, sans égard aux deux autres angles du triangle auquel il appartient : autrement l'erreur de la somme des trois, angles ne serait plus le simple résultat des observations, comme les formules de probabilité le supposent. Cette remarque semble à l'auteur très-importante pour démêler la vérité au milieu des légères incertitudes que les observations présentent. *Bulletin des sciences par la Société philomatique*, 1817, *page* 143.

CALCULATEUR MARIN.—Instrumens de marine.—*Importation.*—M. Fitch-John, *de Philadelphie.*—1793.—Cet instrument, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans*, consiste en une planche faite soit en métal, en bois,

carton ou en peau. Cette planche est divisée en cinq tables particulières. La première a pour objet de marquer l'espace que parcourt un navire sous tel ou tel rumb de vent : elle est divisée en dix colonnes numérotées de gauche à droite par la suite des nombres naturels, depuis un jusqu'à dix inclusivement. Au-dessus et au-dessous de chacun de ces chiffres sont placés des nombres qui servent à exprimer, en nombres entiers et en fractions décimales, l'espace qu'a parcouru le vaisseau sur chaque aire de vent. La seconde est une table de latitude et de longitude, dont les chiffres peuvent, à volonté, représenter des nombres entiers ou fractionnaires. Les chiffres placés dans l'une et l'autre table, sur la même ligne que les aires, indiquent l'espace parcouru. Dans la première table, ceux qui se trouvent au-dessus et au-dessous de ces chiffres, dans la même case, marquent la latitude et la longitude qui correspondent à cet espace. La troisième table sert à calculer les latitudes et les longitudes : elle est composée de quatre colonnes, au haut desquelles sont placées les quatre lettres N. S. E. O. ; chaque rangée de quatre trous doit être placée vis-à-vis les aires qui se trouvent à gauche de la première table de latitudes et de longitudes. Les trois premiers trous sont pour les nombres entiers, et le quatrième pour les décimaux. La quatrième table fait connaître le nombre des milles qui répondent à un degré de longitude, sous une latitude donnée. Enfin la cinquième est une table de tangentes, sur laquelle les huit aires de vent sont tracées : elle fait connaître la route que doit tenir un vaisseau quand la latitude et la longitude sont connues. Comme la troisième table, elle est percée de trous pour recevoir des chevilles, depuis une jusqu'à neuf. Dix sont blanches : c'est avec ces dernières qu'on fait tous les calculs. *Description des brevets expirés*, *t.* 2, *page* 276, *planche* 62.

CALCULATEUR MÉCANIQUE. — Instrumens de mathématiques. — *Invention.* — M. Guesnal. — 1820. — Au moyen de cet instrument, pour lequel l'auteur a obtenu

un *brevet de cinq ans*, on peut, sans maître, opérer les quatre premières règles de l'arithmétique. Nous donnerons la description de cet instrument dans le Dictionnaire annuel de 1825.

CALCULS, CONCRÉTIONS et BÉZOARDS. (Caractères distinctifs des différens matériaux qui les composent.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. A.-F. Fourcroy, *de l'Institut.* — An xi. — Ce savant s'étant livré à l'analyse de plus de 600 bézoards, calculs ou concrétions, a vu qu'outre l'acide urique et le phosphate de chaux on trouve encore dans l'ensemble des concrétions de l'urate d'ammoniaque, de l'urate de soude, du phosphate ammoniaco-magnésien, du phosphate acide de chaux, de l'oxalate de chaux, du carbonate de chaux, quelquefois de la silice, une graisse particulière qu'il a nommée *adipocire*, et une matière résineuse. A ces différens matériaux constituans, il faut ajouter une substance animale gélatineuse qui accompagne tous les sels indiqués, et qui, si l'on excepte l'acide urique, l'adipocire et la résine, fait partie nécessaire des concrétions et sert de lien à leurs molécules salines, qu'elle tient étroitement serrées et réunies les unes aux autres. *Ann. du muséum d'histoire naturelle*, *an* xi, *t.* 1er, *p.* 93, *pl.* 7. *Voyez* Bézoards *et* Concrétions.

CALCULS ou CONCRÉTIONS BILIAIRES. (Leur nature.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Fourcroy, *de l'Académie des sciences.* — 1789. — Ce chimiste, voulant connaître quelles pouvaient être les concrétions biliaires, en traita deux onces en une fois par l'alcohol, et il fit les remarques suivantes. Ces pierres sont polies et à quatre faces les unes sur les autres; elles sont grises au dehors et d'un vert brun en dedans. Deux livres d'alcohol suffirent à peine pour dissoudre, à l'aide d'une chaleur douce, les deux onces de calculs biliaires réduits en poudre. L'auteur y remarqua quelques portions plus brunes et plus dures qui refusèrent de se dissoudre. Il filtra la disso-

lution chaude, elle passa très-claire avec une couleur jaune un peu verdâtre; en refroidissant, elle déposa promptement une grande quantité de cristaux blancs, brillans, en lames ou paillettes semblables à celles de l'acide boracique concret. Ensuite le même chimiste recueillit sur un filtre près d'un gros de ces cristaux qu'il soumit à l'analyse, et dont les derniers résultats lui montrèrent l'analogie la plus frappante entre le blanc de baleine et cette substance cristalline extraite des calculs biliaires, entre cette dernière et la matière du foie desséché à l'air. Il n'était donc plus douteux que la source de cette huile concrète ne fût dans le foie même. M. Fourcroy ajoute que depuis quelques années on a décrit une espèce particulière de concrétions biliaires, différentes de celles qui se trouvent le plus communément dans la vésicule du fiel, c'est-à-dire, des calculs cistiques, arrondis ou polygones, formés de couches concentriques, grises en dehors, brunes en dedans. Celles dont parle l'auteur ne sont jamais aussi nombreuses que les premières dans la vésicule, on ne l'en a jamais trouvé remplie; presque toujours même on n'en a trouvé qu'une seule. Ces concrétions ont quelquefois la grosseur d'un œuf de pigeon; elles sont d'une forme à peu près ovoïde, quelquefois cylindriques, toujours à peu près arrondies, mais très-rarement inégales en dehors. Leur couleur est blanche; quand on les casse, on trouve une structure lamelleuse cristalline, ou striée, brillante, blanche, douce et onctueuse au toucher; quelquefois cette concrétion ne présente que des stries. Elle varie aussi pour la couleur : outre le blanc brillant, argentin ou plutôt micacé, il en est de jaunes et de verdâtres. Souvent cette matière est entremêlée de bile brune en masse; on y observe un noyau de bile épaissie. Les concrétions biliaires cristallisées se ramollissent et se fondent à une température plus basse, et absolument comme le blanc de baleine. Elles se figent et se cristallisent par le refroidissement; l'eau n'a nulle action sur elles; l'alcohol chaud les dissout, et il s'en sépare une grande partie par le refroidissement,

et sous la forme de lames brillantes et talqueuses. Enfin elles ont présenté à l'auteur toutes les propriétés de la substance résidue du foie, desséchée et pourie à l'air, et des cristaux brillans que l'alcohol sépare des calculs de bile épaissie. De toutes les observations que M. Fourcroy a faites sur les calculs ou concrétions biliaires il résulte : 1°. que les espèces de concrétions cristallisées se forment dans la vésicule, lorsque la matière analogue au blanc de baleine, qui fait partie des humeurs contenues dans le foie, est trop abondante pour rester en dissolution dans la bile; 2°. que les pierres biliaires ordinaires, qui semblent n'être que de la bile épaissie, doivent en grande partie leur concrétion et leur formation à la présence huileuse concrescible, et à la tendance à se concréter; 3°. que cette matière, abondamment contenue dans les pores, et peut-être même dans le parenchyme ou la propre substance du foie, est la source de plusieurs maladies de ce viscère, et notamment des concrétions de la vésicule du fiel. En rassemblant tous ces faits, on pourrait soupçonner que le foie sert particulièrement à évacuer cette humeur huileuse hors du corps humain. (*Annales de chimie*, 1789, *t.* 3, *p.* 242.) — M. P. Orfila, *docteur médecin.* — 1812. — Toutes les analyses de calculs biliaires de l'homme, faites jusqu'à ce jour par des chimistes d'un mérite très-distingué, ont fait reconnaître dans la majeure partie de ces concrétions, de l'*adipocire* et de la matière jaune; en général on les a trouvés formés, sur 100 parties, de 88 à 94 de la première, et de 6 à 12 de la seconde : quelquefois les proportions d'adipocire ont été moindres; il y a même des exemples de calculs qui n'en ont offert aucune trace, comme on peut le voir dans un excellent mémoire sur la nature des concrétions biliaires, que M. Thénard a inséré parmi ceux de la Société d'Arcueil. Sur 300 calculs environ que ce savant a soumis à son examen, deux seulement sont tout-à-fait dépourvus de cette matière. Le calcul, dit M. Orfila, dont nous présentons ici l'analyse, est non-seulement remarquable parce qu'il ne renferme point d'adipocire, mais

encore parce qu'il contient une quantité beaucoup plus grande de matière jaune que ceux que l'on a analysés jusqu'à présent, et surtout parce qu'il entre dans sa composition une certaine quantité de matière verte ou résineuse et de picromel, substance qu'on n'a pas encore trouvée dans ces sortes de concrétions, et dont la présence n'a pas été reconnue dans l'homme. En effet, dans les nombreuses recherches faites sur ces concrétions, il ne s'en est présenté aucune qui ait donné à l'analyse l'espèce de corps sucré dont parle M. Orfila; il manque également dans la bile de l'homme. Le calcul qui est l'objet de ce travail a été trouvé dans la vésicule du fiel d'une petite fille âgée de 14 ans, ictérique de naissance, et qui a succombé à une affection de l'organe biliaire et de l'estomac. Ces calculs (car il y en avait plusieurs) d'une grosseur variable, et dont le plus fort offrait le volume d'une noix de muscade et pesait deux grammes, étaient d'un vert foncé, ayant des surfaces lisses, arrondies et brillantes; ils n'avaient ni odeur, ni saveur, et ils étaient très-friables; frottés sur du papier, ils le coloraient fortement en jaune; mis sur les charbons ardens, ils se boursoufflaient en répandant une odeur fétide, analogue à celle qu'exhale la corne brûlée, mais ne s'enflammaient pas. Il est résulté des expériences sur les principes qui entrent dans la composition de ce calcul, traité par la dissolution, les acides et l'alcohol, que la matière jaune y est très-abondante, que le picromel s'y trouve en petite quantité, qu'il y a encore moins de matière verte et de matière charbonneuse. *Annales de chimie*, 1812, t. 84, *page* 34.

CALCULS BILIAIRES DES BŒUFS. *Voy.* Bœufs.

CALCULS FORMÉS DANS LES REINS. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. H. Gaultier-de-Claubry. — 1815. — On n'avait trouvé jusqu'ici que des calculs formés d'acide urique, de sous-phosphate de chaux, ou de phosphate ammoniaco-magnésien, lorsque M. Gaultier eut occasion d'analyser les calculs d'une nature différente,

trouvés dans les reins d'un individu qui avait été affecté pendant neuf jours et demi d'une suppression absolue de la sécrétion de l'urine survenue tout à coup. Les reins étaient très-compactes et d'un volume un peu moins considérable que dans l'état naturel ; le bassinet du rein droit contenait un calcul de quatorze lignes de longueur sur sept de large et environ quatre d'épaisseur, et du poids de cinquante-quatre grains. Ce calcul, scié longitudinalement, présentait une couleur de bois, un tissu grenu. Dans le rein gauche, les calices étaient entièrement remplis par quatre calculs pesant ensemble quatre-vingt-un grains et demi : coupés longitudinalement, ils présentaient à l'intérieur un noyau d'un gris foncé, d'une forme de mûre, et une couche extérieure d'un jaune de bois et douce au toucher. M. Gaultier ayant soumis ces calculs à un examen chimique sévère, a reconnu qu'ils contenaient un noyau d'oxalate de chaux et une couche extérieure d'acide urique. Dans les trois derniers, le noyau d'oxalate de chaux était à peine gros comme la tête d'une épingle ; mais, dans celui d'une forme amygdalée, ce noyau était à peu près de la grosseur d'un petit pois. Les personnes qui désireraient avoir des détails sur la maladie de l'individu chez lequel on a rencontré les calculs dont je viens de parler, ajoute M. Gaultier, en trouveront dans le *Journal général de médecine.—Annales de chimie*, 1815, *tome* 94, *page* 67.

CALCULS URINAIRES. *Voy.* Concrétions.

CALES FLOTTANTES.—Constructions maritimes. — *Invention.* — M. Ducrest. — An xi. — MM. Monge et Forfait, rapporteurs nommés par l'Institut, s'expriment ainsi, en rendant compte de la mission ordonnée par le ministre de l'intérieur au sujet de l'invention dont il s'agit. Le commerce réclamait depuis long-temps des établissemens propres au carénage et au radoub des bâtimens. Les moyens employés jusqu'à ce jour étaient reconnus insuffisans et d'un emploi extrêmement dispendieux, quelquefois même nuisibles à la solidité de l'ensemble des bâtimens.

M. Ducrest a proposé un nouveau procédé : il consiste à submerger un ponton, à établir le navire dessus, et à faire flotter le tout. Voilà ce que l'auteur du projet entend par cales flottantes, et cette expression paraît juste. Un parallélipipède de trente-deux mètres de longueur, dix de largeur et deux de profondeur, étant totalement submergé déplace six cent quarante stères d'eau, répondant en nombre rond à un masse pesant six cent quatre-vingt-onze mille kilogrammes, ou six cent quatre-vingt-onze tonneaux de mer. En construisant cette machine en sapin du nord, son poids effectif serait de soixante-quatre tonneaux ; elle pourrrait donc flotter quand on l'aurait chargée d'un poids de six cent vingt-sept tonneaux, et la coque des grands navires de commerce n'a pas cette pesanteur. On conçoit qu'en faisant couler ce ponton par des poids additionnels, en posant ensuite un navire dessus, en l'y assujettissant avec soin, et en supprimant les poids additionnels, tout le système s'élèvera, le ponton se démergera en raison inverse du poids du navire dont il sera chargé ; qu'enfin ce navire se trouvera monté sur une cale flottante, et entouré d'une grande plate-forme de trois cent vingt mètres superficiels, où les ouvriers seront parfaitement placés pour procéder à sa visite et à son radoub. Plusieurs difficultés se présentèrent d'abord aux commissaires ; mais étant faciles à résoudre, ils ne se sont fixés qu'à une principale : celle de la stabilité du système, et sa résistance à l'inclinaison. Il s'agissait de prévenir les malheurs incalculables qui pouvaient résulter d'un défaut de calcul, de prévoyance ; cette opération se faisant dans un port, on avait à garantir et la vie d'un grand nombre d'ouvriers, et une infinité de barques et de bâtimens avoisinant l'appareil. Avant que le ponton allégé soulève le navire, celui-ci jouit de toute la stabilité qui lui est propre ; mais à proportion que le plan de flottaison diminue, la stabilité décroît comme le cube des ordonnées de ses plans. Le navire n'est pas encore démergé au tiers de son tirant d'eau propre, que la stabilité est nulle ou indifférente ; et quand il a dépassé ce point,

elle devient négative; enfin le vaisseau de quatre cents tonneaux fixé sur la cale flottante, parvenu au moment où la quille serait à fleur d'eau, serait si puissamment sollicité à se renverser, qu'il faudrait un effort de cent dix à cent vingt milliers pour s'y opposer. Qu'au lieu de poulies, de cordages, de crampons; de flotteurs additionnels, on ajoute au ponton deux chalans (ou pontons ouverts et sans pont); faisant corps avec la charpente, de même longueur que le ponton; ayant le fond recourbé pour donner lieu au moins de déplacement possible, et on tiendra leurs murailles assez élevées pour que, lors de l'émersion, elles surmontent la surface de l'eau d'un décimètre. On conçoit alors que si, pendant l'émersion, les murailles s'élèvent, on les videra à mesure. Ainsi on obtiendra un point de solidité tellement satisfaisant que, le bénéfice étant centuplé de la perte, il n'y aura plus lieu à la moindre inquiétude. Ajoutant aux deux bouts du ponton un rebord pour garantir les ouvriers des vagues, tout concourt dans l'ensemble du système pour en prescrire l'adoption. L'estimation de la dépense pour l'établissement de ce ponton peut être portée à une mise de fonds de 35,000 francs. Il faudrait donc, pour faire un produit raisonnable, louer cette machine à raison de 14 fr. 40 c. par jour, ce qui serait à peu près 5 c. par tonneau pour un bâtiment de trois cents tonneaux; or, à répartitions égales, on ferait pour 10 c. ce qui, par les méthodes ordinaires, revient à 25 c., et on épargnerait encore les réparations *à l'œuvre morte* et dans les chambres du vaisseau, résultant du virement en quille. Pour dernier avantage, les commissaires rapporteurs observent que, par l'usage de cette nouvelle machine, les navires sont beaucoup moins fatigués; et ils pensent que la classe ne peut que donner son approbation à l'invention des cales flottantes. *Moniteur*, *an* XI, *p.* 341. — *Mémoires de l'Institut*, *classe des sciences physiques et mathématiques*, *an* XI.

CALICOTS. *Voyez* MOUSSELINES.

CALLIONYME NAIN. (*Callionymus pusillus.*)—Zoologie.—*Observations nouvelles.*—M. Delaroche.—1809. —Parmi les poissons que ce savant a remarqués pendant son séjour à Iviça, il a observé *le callionyme nain*, dont la deuxième nageoire du dos a six rayons, et est trois fois plus grande que la première. « Je ne puis rapporter ce pe» tit poisson à aucune espèce, dit M. Delaroche, cependant » il est possible que ce soit celui que Rondelet a nommé » *belenus.* ». Ce poisson est très-rare, et les plus grands individus de cette espèce ne dépassent pas sept centimètres de long. Sa forme ressemble à celle du callionyme dragonneau. Sa tête est grosse, très-aplatie de haut en bas, et terminée en avant par un museau un peu pointu; son corps se rétrécit graduellement en arrière, sans s'abaisser beaucoup, de manière que la queue est arrondie près de son extrémité. Les ouvertures branchiales sont situées en dessus, derrière l'occiput; il n'y en a qu'une de chaque côté. L'opercule se termine en arrière par une forte épine recourbée vers le haut, et dentelée sur son côté concave. La couleur de ce poisson est un gris-brun, parsemé de taches blanchâtres, irrégulières et nombreuses. Le dessous du corps est d'un gris clair, et les côtés sont marqués de bandes transversales de la même couleur. L'anus est situé auprès de la tête; les nageoires pectorales le dépassent. Les nageoires ventrales naissent sous la gorge. La première nageoire dorsale est formée de quatre rayons simples, mais non épineux, dont les deux premiers sont les plus longs; elle est peu élevée, et marquée de bandes noires et blanches irrégulières. La deuxième nait immédiatement derrière; elle est assez étroite, mais fort haute (environ trois fois autant que la première); elle est formée de six rayons, dont le premier, un peu plus long que les autres, paraît libre au sommet; elle est également noirâtre. Toutes deux se couchent dans un sillon qui règne le long du dos. La nageoire anale est peu élevée, mais allongée d'avant en arrière. La caudale est longue et entière. L'ouverture de la bouche est petite. La mâchoire supérieure dépasse l'infé-

rieure. Les dents sont fines et pointues. Les yeux sont situés au-dessus de la tête, près l'un de l'autre. La longueur totale du *callionyme* est de six centimètres, sans la nageoire caudale. La largeur de la tête est de douze millimètres. Distance de l'extrémité du museau à l'anus, vingt-un millimètres; longueur du premier rayon de la deuxième nageoire vingt-trois millimètres. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1809, *tome* 13, *page* 330, *planche* 25, *figure* 16.

CALMAR, de la famille des polypes de mer. — Histoire naturelle.—*Observations nouvelles.*—M. Lamarck. — An vi. — L'auteur a eu pour objet d'établir parmi les *sepia* de Linné trois genres particuliers qui sont : les *sèches*, les *calmars*, et les *poulpes*, genres qui lui ont paru essentiellement distingués les uns des autres et faciles à déterminer. Le *calmar*, dont nous nous occupons exclusivement ici, a le corps charnu, allongé, contenu dans un sac ailé inférieurement, et renfermant vers le dos un corps mince, transparent, corné; bouche terminale, entourée de dix bras qui couronnent la tête et sont garnis de ventouses verruciformes, dont deux sont plus longs que les autres. Les calmars sont distingués des sèches, 1°. en ce que leur sac est garni, seulement dans sa partie inférieure ou à sa base, de deux ailes ou nageoires plus larges et plus courtes que celles des sèches; en ce qu'ils contiennent tous, vers le dos, un corps mince, transparent, corné, fait en forme d'épée ou de lames penniformes. Les ventouses ou verrues concaves des bras, soit des sèches, soit des calmars, sont toutes armées d'un anneau corné, dentelé en son bord extérieur, et qui sert à ces ventouses comme d'espèces de griffes pour se maintenir lorsqu'elles sont appliquées. On distingue le calmar commun, le calmar sagitté, le calmar subulé et le calmar sépiole. *Société philom.*, *an* vi, *p.* 129.

CALMOUKS. *Voy.* Draps.

CALOMERIA.—Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Ventenat, *de l'Institut.* — An xiii. — Les feuilles

et les fleurs de cette plante, qui est originaire de la nouvelle Hollande, répandent une odeur analogue à celle de la sauge. Le *calomeria* s'élève à deux mètres environ ; sa tige, ordinairement simple, porte des feuilles alternes rapprochées, horizontales, sessiles et ovales oblongues. La plante est entièrement couverte, dans sa moitié supérieure, de fleurs d'une belle couleur rose, qui sont disposées en panicules dans chaque aisselle de feuilles. L'ensemble des panicules forme une vaste pyramide qui produit un superbe effet, et qui assigne au caloméria un rang distingué parmi les plantes d'ornement. La structure intérieure des fleurs et des fruits de cette plante détermine sa place parmi les composées, et démontre qu'elle doit être classée dans la syngénésie de Linnœus et dans l'ordre désigné par le nom de *polygamie égale*, où se trouve le *carlina*. Comme les fleurs du caloméria subsistent pendant tout l'été, et comme elles ressemblent beaucoup à celles des amaranthes ou immortelles, M. Ventenat lui a donné le nom spécifique d'*amaranthoïdes*. L'éclat et la durée des fleurs de cette plante, et le nombre prodigieux de semences qu'elle produit, donnent lieu de présumer que bientôt elle sera naturalisée dans toute l'Europe. *Jardin de la Malmaison.— Monit.*, *an* XIII, *p.* 469.

CALORIFÈRES. — Pyrotechnie. — *Invention.* — M. Désarnod, *de Paris.* — An IX. — Cet artiste a reçu une *médaille d'or* pour les calorifères qu'il a exposés. (*Monit.*, *an* X, *p.* 4.) —*Perfectionnement.* — An XI. — M. Désarnod, qui s'occupe depuis long-temps de la recherche des moyens les plus économiques et les plus salubres d'échauffer les appartemens, a présenté à l'exposition de cette année de *nouveaux appareils avantageux.* (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire*, *an* XI.)—*Invention.*— M. Olivier, *de Paris.* — An XIII. — *Le calorifère salubre* de M. Olivier, ont dit MM. Berthollet et Guyton dans un rapport à l'Institut, présente une cheminée ordinaire avec son chambranle de marbre, dont la tablette porte deux colonnes de faïence qui s'élèvent jusqu'au plafond, où elles reçoi-

vent une plate-bande en forme d'architrave. Le foyer, destiné à recevoir le combustible, est réduit à 40 centimètres de largeur; l'issue horizontale donnée à la flamme n'en a que 16 de hauteur. Elle est ouverte seulement vers le fond par une plaque de fonte, et aboutit à un tuyau perpendiculaire de 22 centimètres sur 16, qui s'élève du sol du foyer jusqu'à la sortie du comble. Un régulateur, dont la clef se présente au-dessous du milieu de la tablette du chambranle, sert à intercepter, à cette hauteur, le passage de la flamme et de la fumée, la force à redescendre pour se distribuer dans deux embranchemens pratiqués dans les angles à côté du foyer, puis de là passer à travers la tablette dans les colonnes de faïence dont nous avons parlé, qui ont 13 centimètres de diamètre intérieur, et à l'extrémité desquelles se trouvent encore des soupapes ou régulateurs. Enfin, après avoir parcouru ces diverses parties, la flamme et la fumée arrivent par un petit canal de jonction dans le tuyau perpendiculaire à la hauteur du plancher, à moins qu'on ne veuille en profiter dans l'étage supérieur, et par le même mécanisme de la chaleur que la fumée seule pourra porter à cette élévation. L'espace qu'occupent, dans les angles, les deux embranchemens inférieurs est fermé par deux plans coupés construits en carreaux de faïence; et à la hauteur de la plaque de fonte qui couvre une partie du foyer, est prolongée en retour une espèce de bain de sable sur lequel on peut placer des bouillons, théières et autres vaisseaux de faïence ou de porcelaine. Plusieurs expériences faites en présence de MM. les commissaires de l'Institut, leur ont prouvé que la chaleur parcourt avec beaucoup de rapidité toutes les parties de cet appareil, qui, en quelques minutes, a procuré au thermomètre une température de 19 degrés dans une pièce d'environ 86 mètres cubes, ayant 4 fenêtres et 2 portes. Ces mêmes expériences ont encore prouvé que la fumée est presque entièrement consumée dans les circonvolutions que lui fait subir l'appareil. Le calorifère salubre ne communique à l'appartement où il est placé aucune odeur ni émanation nuisi-

ble ; ce qui paraîtra d'autant plus naturel qu'il n'entre dans sa construction d'autre fer que la petite plaque de fonte qui couvre le foyer et les montures des soupapes. Toute espèce de combustible brûlé dans cet appareil est consumé sans produire d'effet nuisible ou simplement désavantageux. MM. les commissaires en ont fait l'épreuve avec de la tourbe brute, de la houille, et jusqu'à du vieux cuir; et une dernière épreuve leur a démontré que le thermomètre étant le matin, dans l'appartement où le calorifère salubre était placé, à 11 degrés, 367 décigrammes de bois flotté ont suffi pour le faire monter à 19 degrés, et que fermant après une heure et demie les soupapes, il se soutint à 16 degrés 75 c. au bout de 6 heures. Il y a donc évidemment économie de combustible dans l'emploi de cet appareil qui, en résumé et au dire du rapporteur de l'Institut, présente les avantages suivans : 1°. de réduire les tuyaux de cheminée à des dimensions si petites qu'ils ne peuvent être exposés à fumer; 2°. de brûler sans odeur toutes sortes de combustibles, et de les brûler si complètement qu'il ne sort de l'extrémité supérieure du tuyau aucune vapeur nuisible; 3°. de retenir à volonté dans l'intérieur de l'appartement, par des circulations bien ménagées, toute la chaleur que le combustible peut dégager, ou d'en diriger une partie dans les pièces voisines ou étages supérieurs; 4°. de régler le degré de chaleur que l'on désire; 5°. d'offrir, dans une tablette particulière, placée immédiatement au-dessus du feu, la commodité d'y faire bouillir les liqueurs dans des vases de porcelaine; 6°. de pouvoir recevoir toutes les décorations que l'on peut désirer. *Un encouragement* a été voté à l'Institut en faveur de l'appareil de M. Olivier. (*Séance du 8 prairial an* XIII. — *Ann. des arts et manuf.*, *t.* 24, *p.* 171. — *Conserv. des arts et mét.*, *gal. des échant.*, *mod. n°.* 43.) — 1805. — Un *brevet de* 10 *ans* a été délivré à M. Olivier pour son calorifère salubre, propre à remplacer les poêles ou cheminées. — *Perfectionnement.* — 1807. — Les améliorations que l'auteur a apportées au même calorifère lui ont fait accorder un *brevet de perfectionnement.* — 1809. —

M. Désarnod. — D'après des expériences faites par les membres du bureau consultatif de la Société d'encouragement, il a été reconnu que les appareils de cet artiste doivent être choisis de préférence à tous ceux connus pour les usages les plus ordinaires. (*Société d'encourag., bullet.* 55e., *p.* 26.) — *Invention.* — M. Curaudau, *de Paris.* — Le nouvel appareil inventé par M. Curaudau pour chauffer les appartemens des maisons particulières, les grands locaux des manufactures, les bureaux des administrations, les vastes salles des hôpitaux et de spectacles, les étuves et les serres, présente, sous tous ces aspects, un intérêt majeur. Par son application, l'air intérieur est incessamment renouvelé, et la chaleur peut être portée à un très-haut degré sans faire craindre pour les hommes les inconvéniens des autres procédés de chauffage. Écartant toute espèce de crainte d'incendie, cet appareil convient essentiellement aux bibliothèques et administrations par sa propriété de renouveler l'air en apportant celui extérieur; il devient indispensable pour les serres qui ont tant à redouter l'humidité provenant des plantes. A ces avantages il joint encore celui de présenter une grande économie dans le combustible, soit qu'on emploie le bois ou le charbon-de-terre : quel que soit d'ailleurs le mode de chauffage que l'on adopte, bois, charbon ou tourbe, il n'en résulte aucune odeur dans la transmission du calorique. Le foyer de cet appareil est tout au plus de la dimension de celui d'un poêle d'antichambre; trois demi-bûches suffisent pour le remplir, et néanmoins porter au degré désiré la chaleur dans les pièces d'un corps de bâtiment de quatre à cinq étages. MM. Guyton et Carnot, nommés pour examiner cet appareil et juger de ses résultats, firent leur rapport à l'Institut dans la séance du 10 avril 1809. Voici comment ils s'expriment : « Nous avons examiné les nouveaux pro-
» cédés de M. Curaudau, appliqués au chauffage de la
» manufacture de porcelaine de MM. Nast frères. Si l'on
» se représente cet appareil renfermé dans un cabinet très-
» étroit ou petite étuve close de tous côtés par un mur peu

» épais, qu'au plafond de cette petite étuve il y ait des ou-
» vertures auxquelles soient adaptés des tuyaux pour por-
» ter la chaleur de cette étuve dans les étages supérieurs
» de l'édifice, et pour la distribuer dans les différens ma-
» gasins et ateliers de l'établissement, on aura une idée
» générale des constructions pyrotechniques de M. Curau-
» dau. » Au-dessus de l'ouverture de la voûte du foyer et dans l'étuve, se trouve un chapiteau qui reçoit la chaleur et la fumée; la séparation de celle-ci a lieu au moyen de plusieurs gros cylindres où elle circule long-temps, et d'où elle se rend dans le canal d'évacuation pour sortir en dehors à une température plus basse que celle de l'étuve. N'entraînant avec elle qu'une infiniment petite portion de calorique, elle se trouve rejetée loin des bâtimens que l'appareil est destiné à échauffer. Lorsque la fumée a achevé tous les circuits dans l'étuve, il n'en existe presque plus; ce dont MM. Guyton et Carnot se sont assurés en ouvrant les grandes soupapes qui lui donnent, lorsqu'on veut, entrée dans l'étuve; et ils ont remarqué que les organes n'en sont pas sensiblement affectés. Il résulte encore de cette heureuse combinaison que les établissemens se trouvent à l'abri de l'incendie, non-seulement parce que le foyer est parfaitement isolé et soigneusement séparé de l'étuve par le chapiteau, mais encore parce que le tuyau qui emporte la fumée n'est point employé comme tuyau de chaleur, qu'il se trouve séparé des autres, et dirigé par des endroits où il ne pourrait causer aucun accident quand même il serait brûlant; car les mêmes savans se sont convaincus qu'au sortir de l'étuve sa chaleur était plus basse. D'un autre côté, les vrais tuyaux de chaleur qui la portent et la distribuent dans les ateliers prennent naissance, non au corps même du poêle, mais dans l'air échauffé de l'étuve, qui se trouve lui-même renouvelé par l'air extérieur mis en rapport à l'aide de conduits en maçonnerie. Quant à l'économie du combustible, elle ressort des faits eux-mêmes et résulte de ce que tout ou presque tout le calorique est mis à profit: en effet, MM. Guyton et Carnot ont vu, 1°. que la fumée

en emporte très-peu ; 2°. qu'il entre dans le système de M. Curaudau que son fourneau ait très-peu de masse et beaucoup de développement en surface ; de sorte qu'il absorbe le moins possible de calorique et qu'il en transmet très-peu aux corps adjacens, excepté à l'air ambiant avec lequel il est en contact par un grand nombre de points ; 3°. que l'étuve étant très-resserrée et les murs peu épais, il en résulte que ces murs, qui forment la cloison, absorbent peu de calorique, qu'ils n'en laissent point échapper, et qu'ils le tiennent comme dans un réservoir d'où il est tiré par les diverses parties de l'édifice, en raison des besoins, à l'aide de soupapes qui en interceptent à volonté le passage en tout ou en partie. Ainsi ce procédé fait disparaître cette suite incalculable de tuyaux qui encombrent les ateliers, donnent des inquiétudes fondées pour le feu, compromettent les marchandises confectionnées ou les matières premières par le bistre qu'ils distillent. Il remplace une atmosphère chaude et humide, susceptible de se charger de miasmes délétères, par un air chaud ambiant, incessamment renouvelé par l'air extérieur. Les rapporteurs font cependant observer que l'établissement de ces foyers doit être fait dans un endroit profond, autrement on en obtiendrait peu de succès à cause de la tendance que l'air échauffé et dilaté par le calorique a toujours à se porter vers les parties élevées. Ainsi, par exemple, ce procédé ne réussirait pas dans une grande salle ou dans une suite d'appartemens de plain-pied, si l'appareil n'était établi dans un étage inférieur. (*Séance de la class. des scienc. phys. et math. de l'Inst. du* 10 *avril.—Ann. des arts et man.*, *t.* 32, *p.* 171.) — M. Désarnod. — 1810. — M. Gaultier, au nom d'une commission spéciale de la Société d'encouragement, a rendu compte d'un nouveau calorifère de M. Désarnod. Toutes les pièces de cet appareil sont en fonte ; le foyer est une espèce de cloche, à laquelle est adaptée une porte pleine qui ne s'ouvre que pour introduire le combustible ; dessous est un grand cendrier séparé du foyer par une grille. L'air qui alimente le feu entre dans le cendrier par une porte à

coulisse et traverse la grille. Le combustible embrasé sort du foyer par un tuyau vertical, entre dans le premier tambour, descend par six tubes jusqu'à un canal trois quarts circulaire horizontal, et, à la hauteur de la grille, remonte par sept autres tubes jusqu'à un deuxième tambour supérieur au premier, d'où il s'échappe par un tuyau unique pour sortir de la pièce. Cet appareil est destiné à apporter l'air chaud dans les étages supérieurs ; il doit être placé dans un caveau ; ou, si on le met dans une pièce, il convient de lui donner une chemise de tôle en forme de ruche. Cette manière d'élever la température des grands appartemens à l'aide de l'air chaud, met à l'abri de l'incendie ; elle est agréable et économique ; la chaleur se répand uniformément. Il ne peut jamais y avoir de courant d'air froid ; l'air est continuellement renouvelé, ce qui rend les appartemens très-sains. (*Société d'encouragement*, 1810, *bull.* 68, *p.* 60.) — M. Curaudau. — 1811. — Ce chimiste a obtenu pour ses calorifères un *brevet de* 10 *ans*. — *Perfectionnement*. — M. Désarnod. — 1817. — Le nouveau calorifère de cet artiste a été exécuté très en grand dans la salle de MM. *Franconi*, rue du faubourg du Temple, où deux de ces poêles suffisent pour échauffer complétement une salle contenant environ 40,000 pieds cubes d'air. Le foyer a la forme d'une cloche ; il est muni dans la partie inférieure d'une grille mobile ; il est posé sur un socle formant un vaste cendrier, et il a une ouverture garnie d'une gueule par où l'on introduit le charbon. On bouche cette gueule avec un tampon qui s'y adapte et la ferme hermétiquement. Le cendrier a aussi une porte à coulisse, que l'on ouvre pour attiser le feu et dégager la grille des cendres et des autres matières qui l'obstruent. Au-dessus du foyer, on voit une espèce de lanterne ou tambour avec lequel ce foyer communique par un collet ; la fumée monte d'abord par cette lanterne, puis descend par six tuyaux dans une gargouille ou canal circulaire qui entoure horizontalement et aux trois quarts la partie inférieure du foyer. Elle remonte de là par sept autres tuyaux

dans une lanterne placée au-dessus de la première ; elle s'y réunit et passe ensuite dans un tuyau ordinaire qui aboutit au-dessus des toits. Cet appareil est recouvert par une double enveloppe qui ne descend pas plus bas que le canal circulaire ; l'air passe aisément dessous, circule autour du foyer et des tubes, puis se répand dans la salle par un conduit de 50 pouces carrés. Chacun des poêles est placé dans un caveau d'environ 10 pieds en tout sens, construit sous la salle. Ces caveaux sont fermés par une porte à deux ventaux ; mais l'air entre par deux ouvertures pratiquées en haut, et ces ouvertures peuvent s'agrandir ou se rétrécir à volonté au moyen de coulisses. L'air qui entretient la combustion est tiré du dehors par un canal souterrain qui l'amène sous la grille, de manière qu'il n'a aucune communication avec l'air du caveau ; autrement si celui-ci pouvait être attiré pour alimenter le feu, on perdrait le calorique qu'il contient, puisque cet air irait avec la fumée se répandre au-dessus des toits. Si le poêle n'avait qu'une seule enveloppe, le calorique aurait bientôt pénétré à travers une aussi mince paroi, et la température du caveau parviendrait à un degré d'élévation tel qu'il ne serait pas possible d'y entrer pour le service du poêle. D'ailleurs les murs en absorberaient une partie considérable en pure perte ; mais la couche d'air qui passe rapidement entre les deux enveloppes s'empare du calorique qui se dégage de la première, et la température du caveau ne s'élève pas au delà d'un degré supportable. Déjà échauffé, cet air circule autour du foyer et de plus de 80 pieds de tuyaux presque rouges, et lance dans la salle un jet rapide qui a plus de 70 degrés de chaleur à l'embouchure du conduit. Il n'est donc pas étonnant que, tout énorme que soit une masse d'air de 40,000 p. cubes, on puisse, avec deux appareils ainsi disposés, élever la température à 15 et 18 degrés. La dépense du charbon n'est cependant, terme moyen, que de 4 francs pour les deux fourneaux ; et il faut observer que l'ouverture faite au sommet de la coupole dissipe continuellement une quantité prodigieuse de calorique. Le nettoiement des tuyaux

est facilité au moyen de portes convenablement placées. On pénètre sans peine à travers les chemises, dans les lanternes, dans les tuyaux et dans le canal circulaire où ils s'abouchent; de sorte que dans un court espace de temps le poêle est parfaitement nettoyé; il ne faut pour faciliter l'opération que quelques brosses et instrumens particuliers appropriés à cet usage. Pour éviter la fréquence des réparations, toutes les pièces de ce poêle qui peuvent être détruites par l'effet de la haute température à laquelle elles sont exposées, sont en fonte, c'est-à-dire le foyer, le cendrier, les lanternes et les tuyaux servant à la circulation intérieure de la fumée. Le foyer même est divisé en deux pièces; de sorte que la partie inférieure, la plus exposée à l'action du feu, peut à peu de frais être renouvelée, et encore doit-elle durer 8 à 10 ans. Quant aux autres pièces, il est démontré par l'expérience qu'elles peuvent servir à plusieurs générations. M. Désarnod a fait en présence des commissaires de la Société d'encouragement une expérience avec un poêle semblable à celui de la salle Franconi. Ce poêle a élevé la chaleur d'une pièce contenant 8700 pieds cubes d'air à 28 degrés au delà de la température qu'elle indiquait, et cela en 4 heures de temps, avec une dépense de 4 francs de combustible. Le lendemain il restait encore 13 degrés de chaleur dans la pièce. D'après la conclusion de MM. les commissaires chargés de l'examiner, ce poêle remplit parfaitement le but que son auteur s'est proposé, celui de procurer les moyens d'échauffer de vastes pièces d'une manière agréable, salubre et économique; et l'auteur a aussi fait un heureux emploi des moyens déjà connus d'économiser le calorique et de le porter là où l'on en a besoin. (*Bull. de la Soc. d'encour.*, *juin* 1817, *pl.* 1 *et* 5. — *Arch. des découv. et invent.*, *même année*, *p.* 235.) — 1818. — La Société d'encouragement a, dans sa séance du 23 mars, décerné une *médaille à* M. Désarnod pour ses nouveaux calorifères et pour ses constructions pyrotechniques. (*Monit.*, 1818, *p.* 464.) — M. J.-A. Roger, *successeur de M. Curaudau.* — 1819.

— Versé depuis long-temps dans l'art des constructions pyrotechniques, M. Roger a apporté tous ses soins à perfectionner le nouveau système de chauffage si ingénieusement trouvé par M. Curaudau. En conservant à cet appareil les propriétés qui ont été signalées par les commissaires de l'Institut, il est parvenu à lui en donner de nouvelles. Ainsi lorsque les établissemens à échauffer ne permettent pas de disposer d'une cave, ou que le terrain sur lequel ils reposent ne comporte point d'excavation, M. Roger est parvenu à poser l'appareil de plain-pied, et à lui faire produire les mêmes effets au rez-de-chaussée. Il a rendu ce procédé applicable à l'impression des étoffes, en saisissant la couleur à l'aide du calorique et en la fixant sur la toile au sortir du rouleau; il a utilisé son application aux grands séchoirs, aux étuves et à la fabrication en grand de la fécule de pommes-de-terre; avec le même appareil qui sert en hiver à chauffer les salles de spectacle et celles des hôpitaux, il peut, au moyen d'une très-faible dépense, offrir un ventilateur qui renouvellera incessamment l'air en même temps qu'il le rafraîchira; enfin dans les salles où l'on réunit une grande quantité de personnes, M. Roger peut purifier l'air avec des émanations acides, ou le parfumer avec des substances odorantes volatilisées.

CALORIMÈTRE. — Physique. — *Invention.* — M. Montgolfier. — 1805. — Cet appareil, propre à déterminer le degré de chaleur ainsi que l'économie qui résulte de l'emploi des combustibles, se compose d'une caisse en bois qui doit être assez bien jointe pour ne point permettre à l'eau de s'échapper; elle est surmontée d'un couvercle percé d'une ouverture; dans le fond se trouve également une ouverture; un petit poêle de cuivre placé dans l'intérieur la ferme hermétiquement, pour ne pas donner passage à l'eau; son ouverture inférieure correspond avec celle de la caisse; une autre, pratiquée dans la partie supérieure, est fermée par un bouchon que l'on peut ôter à volonté. A la base de la caisse est une grille de fer sur la-

quelle on met le combustible; les cendres tombent au-dessous de cette grille par une ouverture. Près de l'extrémité supérieure du poêle règne un tuyau propre à donner passage à la fumée qui s'échappe par l'ouverture de ce tuyau; il doit être construit en tôle ou en cuivre, et de manière à ne pas permettre à l'eau qui l'entoure d'y pénétrer; un conduit plus grand que le précédent l'environne, afin que l'eau se trouve entre ses parois et celles du tuyau pour la fumée. Un réservoir, dont l'entonnoir est plus élevé que la hauteur de la caisse, est destiné à remplir d'eau l'appareil, et communique avec le conduit ci-dessus; un autre tuyau, qui passe dans la caisse, sert à y introduire l'eau après qu'elle a passé par le premier conduit. A la partie supérieure de la caisse est un robinet par lequel on peut laisser échapper l'eau bouillante; à la partie inférieure est un autre robinet pour vider l'appareil si on le juge convenable. Cet appareil doit reposer sur des pieds. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 23, *page* 183, *pl.* 5, 1re. *coll.*

CALORIQUE DU VIDE. — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Gay-Lussac, *de l'Institut.* — 1820. — A l'époque où la chimie a éprouvé la révolution qui l'a tirée de sa longue enfance, et l'a fait briller d'un éclat qui s'est répandu sur les autres sciences, les physiciens se sont beaucoup occupés de connaître la quantité absolue de chaleur que renferment les corps, et même un espace vide; mais leur recherches, dit l'auteur, n'ont eu aucun résultat satisfaisant. Cette question, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peut être résolue en effet qu'à l'aide de nombreuses hypothèses, d'autant moins vraisemblables, ajoute-t-il, que l'on ignore complétement la nature de la chaleur; et si on ne peut, selon lui, la considérer comme tout-à-fait chimérique, on doit au moins lui accorder peu d'importance (1). Les observations sont encore trop peu nom-

(1) Cependant M. Fourrier a obtenu le prix proposé par l'Institut sur cette question. (*Note des éditeurs.*)

breuses pour qu'on puisse traiter avec succès une pareille question, et il est utile pour l'avancement de la physique de les multiplier. L'objet que M. Gay-Lussac se propose est de rappeler et de faire mieux connaître une expérience qui prouve que, lorsqu'on réduit ou qu'on augmente un espace vide de matière pondérable, le thermomètre plongé dans cet espace n'indique aucune variation de température. Déjà il avait annoncé ce résultat dans le premier volume des *Mémoires de la société d'Arcueil*, page 191; mais l'expérience d'où il l'avait conclu n'ayant pas été faite assez en grand, il avait cherché depuis, dit-il, à la répéter à l'occasion du concours proposé par l'Institut sur la capacité des fluides élastiques pour le calorique. Il fit construire par M. Fortin un baromètre de soixante-quinze millimètres de diamètre et de près d'un mètre de longueur. C'est un tube de verre, fermé à son extrémité supérieure par une plaque métallique percée de deux trous, l'un pour laisser passer la tige d'un thermomètre à air, destiné à faire connaître les variations de température dans le vide barométrique; l'autre pour établir, au moyen d'un tube très-étroit et à robinet, une communication entre le gros tube et une bonne machine pneumatique, et y faire le vide. Ce tube, lorsqu'il était rempli de mercure, ayant un poids considérable, on l'avait fixé entre deux montans, au moyen d'un large collier portant deux tourillons par lesquels il était soutenu. La cuvette dans laquelle il plongeait par son extrémité inférieure était en tôle, et profonde d'environ cinq décimètres; elle était suspendue par deux cordons s'enroulant sur un axe à manivelle, et en l'élevant ou en l'abaissant, on pouvait faire varier l'étendue du vide barométrique. Le thermomètre à air avait sa boule plongée dans la partie supérieure du tube près de la plaque métallique qui le fermait; elle avait presque le même diamètre que l'intérieur du tube, et sa tige, dans laquelle glissait une petite colonne d'eau colorée, était au contraire d'un diamètre très-étroit. La sensibilité de cet instrument était très-grande, et le calcul de ses dimensions avait appris à l'auteur qu'un six centième de

degré occupait sur la tige près d'un millimètre de longueur, et était par conséquent très-appréciable. Pour mettre l'appareil en jeu, on commençait par faire le vide dans le tube barométrique, au moyen de la machine pneumatique; et, pour qu'il fût aussi parfait que possible, on soulevait la cuvette jusqu'à ce que la colonne de mercure touchât le haut du tube, et même s'élevât tout près du robinet. En fermant alors ce dernier, et descendant la cuvette, on obtenait un vide presque aussi parfait que celui du baromètre ordinaire, parce qu'on avait eu l'attention de dessécher le mercure, et d'introduire dans le tube quelques morceaux de chlorure de calcium pour absorber l'humidité. Voulait-on alors dilater, c'est-à-dire, augmenter l'espace vide, on commençait par ramener l'extrémité de la colonne de mercure près de la boule du thermomètre; et lorsqu'on était assuré de la permanence de température, on baissait rapidement la cuvette; ce qui se faisait en moins d'un tiers de seconde. Cherchait-on, au contraire, à comprimer l'espace vide, ou à le diminuer, on élevait la cuvette en tournant la manivelle de l'axe auquel elle était suspendue. Mais quoiqu'on ait réduit très-souvent un espace vide d'environ un litre, au quart de son volume, et qu'on ait fait l'expérience inverse, le thermomètre à air n'a pas indiqué la plus légère variation. Cependant, aussitôt qu'on avait introduit dans le tube assez d'air pour faire baisser la colonne de mercure d'un centième, on obtenait des variations très-sensibles de chaleur, en réduisant ou en dilatant l'espace barométrique. Il est donc évident, par les résultats de ces expériences, que la réduction, ou, ce qui est la même chose, la compression d'un espace vide, et sa dilatation, ne donnent lieu à aucune variation thermométrique. Si l'on cherche maintenant à interpréter ce résultat, on sera conduit à admettre que le vide ne contient pas de calorique, à la manière des corps; en effet, s'il en contenait, pourquoi sa réduction ne produirait-elle pas une élévation de température, tout comme lorsqu'on réduit un espace occupé par un corps solide, ou même par un fluide élastique très-dilaté? Le mer-

cure et le verre ne sont pas instantanément perméables au calorique; ils le retiennent à leur surface, d'où il se propage dans leur intérieur par voie de transmission de molécule à molécule; et, si le vide contient réellement du calorique à la manière des corps, on ne conçoit plus pourquoi le thermomètre ne l'accuserait pas au moment où l'on fait varier le volume de l'espace vide. Mais, dira-t-on, un espace vide renferme nécessairement du calorique; car les corps s'y échauffent et s'y refroidissent. Oui, sans doute, et l'on ne saurait le nier; mais ici il ne faut pas confondre le calorique qui traverse un espace vide avec celui qui existe dans les corps; si on le considère comme du mouvement, on peut en mesurer la quantité; tandis que dans un espace vide, à moins de s'écarter des résultats de l'expérience, on ne peut y concevoir que du calorique en mouvement, que du calorique que les corps s'envoient mutuellement; tout comme dans un espace vide éclairé par une bougie, on ne conçoit d'autre lumière que celle qui le traverse instantanément. D'ailleurs, lorsqu'un corps échauffé est plongé dans un espace vide, le calorique prend à l'instant, dans cet espace, le *maximum* d'intensité qu'il doit avoir; résultat qui exige que le vide n'ait besoin que d'une quantité de chaleur infiniment petite pour se mettre en équilibre avec le corps. Ainsi, dit l'auteur, il doit paraître évident que le vide ne contient d'autre chaleur que celle qui le traverse instantanément sous la forme de chaleur rayonnante, et que la quantité en est infiniment petite, et ne peut être appréciée par les instrumens. L'expérience qui a paru la plus propre à faire admettre du calorique dans un espace vide, celle dans laquelle on fait communiquer ensemble deux espaces égaux, dont l'un est vide et l'autre plein d'air, ne conduit pas nécessairement à cette conclusion. *Ann. de chimie et de physique*, *t.* 13, *p.* 304. *Voyez* CHALEUR.

CALYPTRÉE. (Fossile des environs de Paris.) — GÉOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAMARCK. — AN X. — Bien que l'on ait placé jusqu'à présent les *calyp-*

trées parmi les palettes, cependant elles s'en éloignent beaucoup; elles ne sont peut-être même pas de la famille des phyllidies. En effet, la singulière forme de la languette en cornet, ou du diaphragme en spirale, qu'on observe dans la cavité de la coquille des calyptrées, lui donne des rapports très-marqués avec les trochus. Les calyptrées sont des coquilles conoïdes à sommet vertical, entier, et un peu en pointe; leur cavité est munie d'une languette en cornet, ou d'un diaphragme en spirale : on en distingue plusieurs espèces, savoir: 1°. la *calyptrée trochiforme :* coquille orbiculaire, très-fragile, plus ou moins hérissée d'écailles ou d'épines; 2°. la *calyptrée crépidulaire:* elle n'est pas orbiculaire, et sa spère est abaissée près du bord comme dans les crépidules. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* x, *t.* 1er., *p.* 384.

CAMBIOVICENSES. (Position de ces peuples.) — Histoire ancienne. — *Découverte.* — M. J.-F. Barailon, *membre de l'Académie celtique.* — 1807. — Ce littérateur a remarqué que les peuples cambiovicenses de la carte théodosienne, dite de *Pentinger*, tiennent un rang distingué dans cette carte, et par l'espace qu'ils embrassent, et par les lettres majuscules avec lesquelles leur nom y est inscrit. Cependant, jusqu'à M. Barailon, leur véritable position était ignorée ou incertaine, ce qu'il attribue, avec raison, à l'inintelligence de leur nom. Mais on croit qu'il se trompe, dit l'auteur de l'extrait que nous empruntons du Moniteur, quand il avance que si ce nom répond parfaitement à *Cambiovices* ou à *Cambionis vicus*, il n'a aucune identité, aucune ressemblance avec le nom de *Combrailles*, qui, depuis très-long-temps est celui du pays. On pose en fait, ajoute l'auteur du même extrait, et on pourrait démontrer que non-seulement ces deux noms, *Cambiovicenses* et *Combrailles*, mais encore celui de *Chambon*, chef-lieu du même pays, sont identiques, ont une même origine, et signifient également *vallée*, du celtique *ewmm*; d'où on a fait *combe* en vieux français, et *comba* en bas latin, dans

le même sens, comme on a fait *flambe* ou *flamme* de *flamma*. Ainsi les Cambiovicenses, le Combraille et Chambon, son chef-lieu, ne signifient que les combes, les vallons; et, en effet, ce pays est tout coupé de vallons. C'est, au reste, l'étymologie que donne M. Barailon, du mot *Cambiovicenses*. De ses recherches il conclut, et l'on doit conclure avec lui, 1°. que les Cambiovicenses de Pentinger sont les peuples de Combrailles; 2°. que ce pays a été de tout temps distinct du Berry, de la Marche, du Limousin, de l'Auvergne, avec lesquels on l'a si fréquemment confondu, et qu'il a joui d'une existence particulière. Les preuves qu'il en apporte sont si décisives, que l'on pense qu'il peut se flatter d'avoir le premier fixé la véritable position de ce peuple, son étendue, ses anciennes limites, et d'avoir établi son existence ancienne. *Mémoires de l'Académie celtique*, 1807. — *Moniteur*, *même année*, *page* 292.

CAMBO (Analyse des eaux sulfureuses et ferrugineuses de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Poumier, *médecin*. — 1814. — Ce docteur s'étant occupé de l'analyse de diverses eaux minérales de France, a donné celle des eaux de Cambo, dans lesquelles on distingue les eaux sulfureuses et les eaux ferrugineuses. Quarante livres treize onces cinq gros cinquante-cinq grains des premières ont fourni une masse saline qui pesait dix gros trente grains. Cette quantité a donné, outre le gaz hydrogène sulfuré et l'acide carbonique :

Muriate de magnésie.	0 gros.	19 grains.
Sulfate de magnésie.	2	8
Sulfate de chaux.	6	25
Carbonate de chaux.	0	49
Soufre.	0	3
Silice.	0	2
Perte.	0	8
Total.	9	42

M. Poumier a remarqué que deux myriagrammes des eaux

ferrugineuses contiennent, outre le gaz acide carbonique :

Muriate de magnésie.	0 gros.	10 grains.
Muriate de calcaire.	0	4
Muriate de soude.	0	8
Muriate de fer.	0	2
Sulfate de chaux.	0	4
Carbonate de chaux.	0	10
Carbonate de fer.	0	14
Silice.	0	3
Perte.	0	5
Total.	0	60

Annales de chimie, 1814, *t.* 92, *p.* 319.

CAMÉES. — Économie industrielle. — *Importation.* — M. Ollivier, *de Paris.* — 1791. — Ce manufacturier est parvenu à fabriquer des *camées en porcelaine de différentes couleurs*, qui jusqu'à présent ne s'étaient faits qu'en Angleterre, et pour lesquels il a obtenu un *brevet d'importation.* Le procédé dont il se sert consiste à prendre vingt-cinq livres de sable blanc d'Étampes, seize livres de belle potasse blanche, huit livres de soude d'Alicante; on pile ces matières, on les tamise et on les mêle; ensuite on les dépose dans un bassin revêtu de sable bien battu, formé sur l'âtre d'un four à faïence, et de la grandeur convenable pour que ces matières forment une épaisseur de dix pouces. Cette composition se nomme *fritte.* Quand on l'a retirée du four, on la nettoie, on la pile et on la broie dans un moulin à faïence avec des meules de grès. Pour obtenir la pâte des camées, sur deux parties de cette fritte bien broyée on met une partie de pâte à porcelaine lavée de cette manière : on délaie la terre à porcelaine dans un vase rempli d'eau; on la décante, avant qu'elle soit reposée, dans un vase où on la laisse déposer; la terre qui se précipite au fond se nomme *terre lavée.* Pour composer le bleu à employer sur les camées, on mêle cinq onces de pâte à camée, deux gros et demi de terre lavée, et cinq gros et demi de bleu de cobalt. Ces

dispositions faites, on remplit, avec de la terre blanche à camée, un moule en cuivre en forme de bague; on ajoute dessus et dessous du papier blanc et des rondelles de chapeau; on presse ces objets, et lorsqu'ils sont retirés de la presse, on enlève le papier et les rondelles, puis on applique avec un pinceau une couche de bleu de l'épaisseur d'un pièce de deux sous; on ajoute de nouveau le papier et les rondelles; on remet le tout sous presse, et on le conserve au frais entre deux linges humides. Le camée s'applique de la manière suivante : après s'être procuré le modèle du sujet que l'on désire, on le frotte avec de l'huile douce ou de l'essence de térébenthine, et on remplit le creux avec de la pâte blanche à camée; ensuite on la porte sur la pâte enduite de bleu, dont il est parlé plus haut; on repasse le tout à la presse; le camée se trouve dépouillé de cuivre, il est fini et prêt à cuire. On cuit les camées au même feu que la faïence. *Annales des arts et manufactures*, 1812, *t.* 45, *p.* 117.

CAMÉLÉA BLANC. — Botanique. — *Importation.* — M. Tamponet, *de Paris.* — 1818. — Cet arbre, franc de pied, élevé dans les serres de M. Tamponet, est le seul qui existe à Paris et même en France : il a été présenté au roi; ses fleurs étaient alors plus considérables que ses feuilles. *Moniteur*, 1818, *page* 373.

CAMÉLÉON. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* M. Prélong. — 1793. — L'auteur s'est assuré par des expériences répétées que ce lézard ne prend point toutes les couleurs, mais seulement les nuances du jaune, du vert et du gris. Cette dernière couleur devient très-foncée, lorsqu'on le tourmente pour le mettre en colère, et lorsqu'il est malade. M. Prélong a mis plusieurs caméléons à l'épreuve d'un long jeûne; il les plaçait sous un bocal de verre, ou plus exactement sous un cylindre creux, entièrement ouvert par en haut, et recouvert d'une gaze fine; ils maigrissaient en peu de temps, et finissaient par mourir au bout d'une douzaine de jours. Il les ouvrait, et leur esto-

mac était absolument vide. Il en a nourri un assez grand nombre sur un arbre, en les y attachant avec un gros fil, qui leur permettait de parcourir une partie des rameaux. Quand il voulait leur faire faire grande chère, il enduisait de miel quelques branches de l'arbre; les mouches, les maringoins devenaient bientôt leur proie. Ces expériences conduisirent M. Prélong a une observation qui peut fournir une explication simple et naturelle du changement de couleur de ces petits animaux. Il a remarqué que leur épiderme se renouvelait sans cesse : or, il faut pour cela qu'il existe au moins deux épidermes à la fois : que l'on suppose l'un de ces épidermes d'un jaune clair, et l'autre d'un bleu foncé; comme ils sont plus ou moins transparens, et qu'il est très-probable que l'animal a le pouvoir de les rapprocher ou de les écarter, suivant les diverses affections qu'il éprouve, on expliquera facilement la succession de toutes les nuances qui peuvent résulter du mélange de ces deux couleurs, surtout en faisant entrer dans ces données la quantité plus ou moins grande de sang qui se porte vers les extrémités. Les yeux du caméléon sont, comme on sait, très-saillans et très-mobiles. A cet avantage, l'animal en joint un autre fort singulier, et qui, dans plusieurs insectes, est suppléé par un grand nombre d'yeux. Le caméléon a la faculté d'avoir à la fois deux regards bien distincts; par exemple, il regarde ce qui se passe presque derrière lui à sa gauche, pendant que de l'œil droit il parcourt le côté opposé; ses deux axes optiques embrassent un angle d'environ 280 degrés. *Ann. de chimie*, 1793, *tome* 18, *page* 273.

CAMÉLÉON FOURCHU. —Zoologie.— *Observations nouvelles.*—M. Brongniart, *de l'Institut.*—An viii.—Dans sa nouvelle classification des insectes, l'auteur dit ce qui suit du caméléon fourchu : occiput plane; museau comme bifurqué, et terminé par deux prolongemens comprimés. Cette singulière espèce a été rapportée par M. Riche; elle est trop différente du caméléon vulgaire pour en être ré-

gardée comme une simple variété. *Société philom.*, *an* VIII, *page* 90, *bulletin* 36.

CAMÉLÉON MINÉRAL. (Cause des changemens de couleur qu'il présente.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.*—M. CHEVREUL. — 1817. — Depuis l'illustre Schéele on a ajouté plusieurs faits importans à l'histoire du manganèse; mais personne à ma connaissance, dit M. Chevreul, n'a recherché d'une manière spéciale la cause des changemens de couleur du caméléon minéral. Après cet exposé, l'auteur essaie de déduire d'observations qui lui sont propres une explication qui, si elle est admise, sera susceptible de plusieurs applications nouvelles. Il commence par exposer les propriétés que Schéele a reconnues au caméléon minéral. On appelle ainsi la combinaison de la potasse avec un oxide de manganèse plus oxidé que celui du carbonate. La solution de caméléon dans l'eau, renfermée dans un flacon, laisse déposer une poudre fine jaune, et la liqueur passe insensiblement au bleu. Schéele prétend que la poudre jaune est en grande partie de l'oxide de fer; que la vraie couleur du caméléon est le bleu, et qu'il n'est vert que quand il contient du fer. Le caméléon mêlé à l'eau se décompose; le mélange paraît violet, puis rouge; et quand les particules rouges se réunissent, la couleur rouge disparaît, et le dépôt de ce caméléon n'a plus que la couleur naturelle de l'oxide de manganèse. Enfin le même effet a lieu quand on ajoute quelques gouttes d'acide à la solution, ou qu'on l'expose pendant quelques jours à l'air libre: dans ce dernier cas, l'alcali se combine à l'acide carbonique de l'atmosphère. M. Chevreul a préparé le caméléon dont il a fait usage en exposant, dans un creuset de platine, à l'action d'une chaleur rouge soutenue pendant vingt minutes, un mélange d'un gramme d'oxide rouge-brun, obtenu par la calcination du carbonate de manganèse pur et de huit grammes de potasse à l'alcohol. La masse verte qui en est résultée a été traitée par l'eau, douze heures après avoir été obtenue. Quelle que soit ici la proportion

d'eau employée, il y a toujours une quantité assez considérable d'oxide qui ne se dissout pas. L'auteur ne pense pas que la totalité de cet oxide ait été séparée par l'action de l'eau; il croit qu'il y en a une portion qui, après avoir été fondue dans l'alcali, s'en est séparée lors de la solidification du caméléon par le refroidissement. Cette dernière partie est souvent sous la forme de petites paillettes brillantes semblables au sulfure de molybdène. Lorsque le caméléon dissous dans l'eau passe au bleu, ce n'est point en déposant de l'oxide de fer jaune, car le caméléon qui a été préparé avec l'oxide de manganèse pur donne un dépôt semblable; en second lieu, on ne peut attribuer à la séparation de cette matière jaune la couleur bleue de la liqueur qui la surnage; car cette liqueur parfaitement claire, étant évaporée à siccité, laisse un résidu qui prend, lorsqu'on l'expose à une chaleur rouge, une belle couleur verte et qui la communique à l'eau dans laquelle on la délaie. Or, si la couleur du caméléon était naturellement bleue, on devrait l'obtenir de cette couleur en fondant avec la potasse l'oxide qui a été dépouillé de son prétendu oxide de fer : donc la couleur du caméléon n'est pas bleue, du moins l'observation de Schéele ne le prouve pas. Lorsque le caméléon passe plus ou moins lentement du vert au rouge, on observe qu'il présente une série de couleurs qui sont dans l'ordre des anneaux colorés, savoir : le vert, le bleu, le violet, l'indigo, le pourpre et le rouge. Non-seulement l'eau froide ajoutée au caméléon produit ces couleurs, mais encore l'acide carbonique libre, le carbonate de potasse, le sous-carbonate d'ammoniaque, et enfin l'eau chaude. On observe même que celle-ci les produit avec plus de rapidité que l'eau froide. Suivant M. Chevreul, la solution verte de caméléon est la combinaison de la potasse caustique avec l'oxide de manganèse, et la solution qui est devenue rouge par l'acide carbonique est une combinaison triple de potasse, d'oxide de manganèse et d'acide carbonique : il faut aussi tenir compte de l'eau qui tient ces combinaisons en dissolution; mais la proportion d'eau ne semble

pas avoir une influence bien sensible sur leur coloration ; car si l'on sature de gaz carbonique une solution verte formée d'une partie de caméléon et de dix parties d'eau, celle-ci passera au rouge, en laissant déposer à la vérité un peu d'oxide, et l'on observera de plus qu'en mettant dans cette liqueur rouge de la potasse caustique sèche, on la fera repasser au vert, et qu'ensuite en saturant l'alcali ajouté par du gaz carbonique, on reproduira une liqueur rouge, et on séparera en même temps un peu d'oxide. Enfin l'auteur fait observer qu'en précipitant, par l'eau de baryte, une partie de l'acide carbonique d'une solution rouge de caméléon, on change celle-ci en caméléon vert. Il ne faudrait pas mettre assez de baryte pour saturer tout l'acide carbonique ; car on précipiterait avec lui une combinaison rose-lilas d'oxide de manganèse et de baryte. Cette combinaison, qui est une espèce de caméléon, peut être dépouillée par l'acide acétique du carbonate qui s'y trouve mêlé. Il existe sans doute dans la nature des composés de ce genre. Les caméléons qui sont devenus bleus, violets, indigo et pourpres par l'acide carbonique, sont des réunions de caméléon vert et de caméléon rouge : en effet, si l'on ajoute à celui-ci des quantités de caméléon vert de plus en plus considérables, on obtiendra successivement des liqueurs pourpres, indigo, violettes et bleues. On conçoit, d'après cela, comment, en combinant par intervalles avec un caméléon vert de petites quantités d'acide carbonique ou de carbonate de potasse, on peut avoir des liqueurs bleues, violettes, indigo et pourpres ; et enfin comment on peut obtenir la série inverse en ajoutant, par intervalle, à du caméléon rouge de petites quantités de potasse. L'auteur vient de prouver par la synthèse la nature des caméléons intermédiaires entre le vert et le rouge ; il va maintenant la prouver par l'analyse. Si l'on filtre, dit-il, du caméléon vert un certain nombre de fois sur un filtre suffisamment grand, cette substance se décomposera en potasse qui restera dans l'eau, et en oxide de manganèse d'un jaune-brun qui se fixera au ligneux du papier, en vertu d'une

affinité analogue à celle qui détermine la combinaison des étoffes avec les mordans employés en teinture. Pour éviter dans cette opération toute influence de matières étrangères au ligneux du papier, le filtre doit être lavé à l'acide hydrochlorique. Une décomposition semblable à celle dont il vient d'être parlé aura lieu si l'on introduit du papier dans la solution de caméléon privée du contact de l'air. Enfin, les mêmes effets s'observeront avec le caméléon rouge. A présent que l'action chimique du papier sur la solution des caméléons est démontrée, on conçoit la possibilité de réduire par la filtration une liqueur contenant les deux caméléons à une simple solution de l'un d'eux, si toutefois il existe une différence dans la tendance qu'ont l'oxide de manganèse de la combinaison verte et celui de la combinaison carbonatée pour s'unir au ligneux : or c'est ce que l'expérience confirme; filtrez les caméléons bleus, violets indigo et pourpres, vous décomposerez le caméléon rouge, tandis que le caméléon vert passera au travers du filtre. L'explication précédente est applicable aux changemens produits par le sous-carbonate d'ammoniaque et le carbonate de potasse; mais l'est-elle aux changemens produits par l'eau distillée? L'auteur ne le pense pas, quoique l'eau la plus pure qu'il ait obtenue lui ait toujours présenté des quantités sensibles d'acide carbonique ou de sous-carbonate d'ammoniaque; mais il dit pouvoir affirmer que les caméléons intermédiaires, produits par l'eau, sont toujours formés de caméléon vert et d'une liqueur rouge; car tous sont verts après avoir été filtrés, et la potasse qu'on y ajoute les convertit en caméléons verts. Au reste, ce qui prouve que l'acide carbonique n'est pour rien dans la couleur de la liqueur rouge de ces caméléons, c'est que, 1°. l'eau qui a été réduite par l'ébullition au cinquième de son volume, et qui doit contenir moins d'acide carbonique que l'eau froide qui n'a pas bouilli, étant mêlée à chaud au caméléon vert, le rougit beaucoup plus rapidement que la dernière; 2°. si l'on ajoute à de l'eau bouillante un peu plus d'hydrate de baryte qu'il n'en faut pour précipiter tout l'a-

cide carbonique contenu dans ce liquide, et qu'on la verse ensuite dans du caméléon vert, celui-ci passera au rouge : or, dans ce cas, la couleur rouge est produite quoiqu'il y ait soustraction d'acide carbonique. N'est-il pas possible que cette couleur rouge soit le résultat d'une action de la potasse sur l'oxide, moins énergique que celle exercée par ce même alcali sur l'oxide de caméléon vert? et n'est-il pas possible, lorsque l'acide carbonique est présent, que cet acide agisse en affaiblissant l'action de la potasse? L'oxide du caméléon vert est sans doute au même degré d'oxidation que l'oxide du caméléon rouge, et cet oxide contient plus d'oxigène que celui des sels de manganèse, qui sont incolores; car, en faisant chauffer de l'acide hydrochlorique avec le caméléon vert ou rouge, ceux-ci se décolorent, et il se dégage du chlore. Schéele était de cette opinion, il avait vu qu'un grand nombre de matières susceptibles d'absorber l'oxigène produisaient le même effet de décoloration que l'acide hydrochlorique. Mais le caméléon contient-il l'oxide de la nature, ou l'oxide qu'on obtient en exposant ce dernier à l'action du feu? Si l'on considère l'impossibilité où l'on a été d'unir le premier aux acides sans lui faire subir une désoxidation préalable; si l'on considère que le caméléon sursaturé par les acides sulfurique, nitrique, etc., forme des sels rouges, comme le second des oxides dont on parle; enfin si l'on considère que l'oxide carbonique rougit le caméléon vert, sans produire d'effervescence, il sera permis de croire que l'oxide du caméléon est moins oxidé que celui de la nature. L'auteur a fait plusieurs tentatives pour savoir si cette conclusion était exacte. Il a chauffé, dans une cornue de grès, vingt-cinq grammes d'oxide de manganèse natif avec deux cents grammes de potasse à l'alcohol; il a recueilli de l'eau, un peu de gaz azote acide carbonique et inflammable; ce dernier provenait d'une matière alcoholique restée dans l'alcali. La cornue a été promptement percée par la potasse. Il a répété l'expérience avec de la potasse à la chaux; il n'a pas obtenu de gaz inflammable : la cornue a été percée, comme dans l'expérience

précédente. Le caméléon de la première opération était vert, mais il n'a pas donné une dissolution permanente colorée lorsqu'on l'a traité par l'eau. Le caméléon de la seconde opération, mis avec l'eau, n'a pas dégagé une quantité notable d'oxigène; la liqueur verte qu'il a donnée était permanente; chauffée sur le mercure, sans le contact de l'air, elle s'est décolorée sans présenter aucune des couleurs de la série; mais elle les a toutes présentées lorsqu'on y a ajouté de l'acide carbonique. Pour éviter l'action corrosive de la potasse sur la cornue, M. Chevreul a fait une nouvelle expérience dans laquelle il a chauffé trente grammes d'oxide avec deux cent soixante-dix grammes de carbonate de potasse, qui avait été réduit en grande partie par la chaleur en sous-carbonate; cette fois la cornue n'a pas été attaquée, et l'auteur a obtenu jusqu'à la fin un mélange d'environ deux volumes d'acide carbonique et un d'oxigène. Le caméléon produit était d'un bleu verdâtre; mis dans l'eau, il a laissé déposer beaucoup d'oxide, dont une partie était micacée, et une portion s'est dissoute et a coloré l'eau en vert; mais cette dissolution perdait si promptement sa couleur, et elle était d'ailleurs si peu chargée d'oxide, en comparaison de la quantité qui avait été chauffée, que notre observateur ne regarde pas cette expérience comme étant absolument concluante pour prouver que l'oxide natif de manganèse perd de l'oxigène en s'unissant à la potasse; cependant elle rend cette opinion extrêmement probable. Si l'explication que l'on vient de donner des couleurs du caméléon est exacte, n'est-il pas vraisemblable que des minéraux, des émaux peuvent être teints en bleu, en violet et en pourpre, par des combinaisons vertes et rouges d'oxide de manganèse? N'est-il pas vraisemblable que les substances alcalines, terreuses ou vitreuses, qui se teignent en rouge par l'oxide de manganèse, exercent sur lui la même action que les acides? et ne peut-il pas arriver qu'une combinaison de ce genre forme, avec une combinaison alcaline verte du même oxide, des mixtes qui aient des couleurs analogues aux caméléons

bleus, violets, indigo et pourpres? Enfin ne semble-t-il pas y avoir quelque analogie, quant à l'action chimique, entre l'oxide de manganèse et certains principes colorans végétaux, qui deviennent verts par les alcalis et rouges par les acides? (*Ann. de chim. et de phys.*, 1817, *t.* 4, *p.* 42.)— MM. Chevillot et Edwards.—On a donné le nom de caméléon à l'oxide natif de manganèse combiné avec la potasse. Cette dénomination est fondée sur la nature et la diversité des couleurs qu'offre cette combinaison. On peut faire subir au caméléon trois changemens principaux; 1°. le passage du vert au rouge, par les nuances des anneaux colorés; 2°. la conversion du rouge au vert; 3°. la décoloration complète avec ou sans précipité. M. Chevreul a de plus observé ci-dessus qu'avec le vert et le rouge mêlés dans des proportions variées, on pouvait produire toutes les nuances intermédiaires. MM. Chevillot et Edwards se sont d'abord assurés que la matière colorante du caméléon provenait du manganèse. Il restait à examiner si l'oxide de manganèse se combine directement avec la potasse. De nouvelles expériences leur ont appris que la potasse seule, dans certaines circonstances, absorbe moins d'oxigène que lorsqu'elle est unie à l'oxide de manganèse. Il était donc probable que l'absorption varierait avec les proportions de cet oxide. Pour constater ces différences, de nouvelles expériences furent entreprises, dans lesquelles la quantité de potasse restait toujours la même, tandis que celle de l'oxide de manganèse allait en augmentant. Les résultats obtenus furent : 1°. que l'absorption augmentait, dans de certaines limites, avec les quantités d'oxide de manganèse; que les proportions qui ont donné l'absorption la plus considérable étaient celles de parties égales; on a ainsi obtenu, avec un gramme et demi de potasse pure à l'alcohol, et autant d'oxide noir de manganèse, des absorptions de treize à quatorze centilitres d'oxigène; 2°. qu'à mesure que la quantité de manganèse augmente, la fusibilité diminue, ce qui n'empêche pas l'augmentation de l'absorption; 3°. que la couleur du composé devient plus intense dans la même proportion,

jusqu'à présenter des teintes tellement sombres qu'on peut à peine les reconnaître; 4°. qu'aucun de ces caméléons n'a offert une forme régulière par le refroidissement gradué; car, après le dégagement d'une certaine quantité d'eau, la plupart se figent à un certain degré de chaleur, et un grand nombre ne se fondent point. Après avoir indiqué les différences que ces composés présentent à l'état solide, il fallait examiner les phénomènes qui résulteraient de leur dissolution dans l'eau. Les résultats furent : 1°. que les combinaisons où il y avait le moins de manganèse, et par conséquent le moins d'oxigène et le plus de potasse, étaient du vert le plus pur et le moins foncé, et tardaient le plus à donner les autres nuances; 2°. qu'à mesure que les proportions de manganèse augmentaient, la couleur verte de la dissolution devenait plus intense et passait plus rapidement aux autres nuances : elle en présentait d'autres en même temps; ainsi on voyait le vert le plus foncé et d'une teinte bleue au fond du vase, et du rouge ponceau clair s'élever en haut de la liqueur; 3°. que d'autres combinaisons plus chargées de manganèse et d'oxigène donnaient de moins en moins du vert et du bleu, jusqu'à ce que certaines combinaisons ne donnassent plus que du pourpre et du rouge dès le premier moment de leur dissolution dans l'eau. Ainsi les auteurs sont parvenus à faire directement, de toutes pièces, le caméléon rouge, et à connaître par la synthèse les différences essentielles qui constituent les principales couleurs du caméléon. (*Annales de chimie et de physique, mars* 1817. *Archives des découvertes et inventions*, 1817, *page* 143.) — 1818. — Avant d'étudier d'une manière spéciale les propriétés du caméléon de potasse, disent les mêmes savans, il est nécessaire d'examiner les combinaisons du manganèse oxidé avec les autres alcalis. Ces connaissances sont nécessaires pour apprécier les phénomènes que présente le caméléon minéral quand on le met en contact avec ces substances. Lorsqu'on chauffe dans un tube recourbé et rempli d'oxigène, un gramme et demi d'oxide noir de manganèse, et autant de soude, dans de petites cloches courbes

et de petits creusets d'argent, en employant l'appareil au mercure ou à l'eau, on ne tarde pas à voir une absorption de gaz; la matière reste solide et noirâtre, mais quand on la dissout dans l'eau, elle prend aussitôt une belle couleur vert-pré qui passe bientôt au rouge-pourpre. Ce caméléon diffère de celui de potasse en ce qu'il ne présente pas de cristaux bien prononcés avec cet alcali. On trouve dans le résidu de l'évaporation un sel pourpre et transparent qui est du carbonate de soude, coloré par un peu de caméléon. Les combinaisons de baryte avec l'oxide noir de manganèse donnent une absorption moins considérable : la couleur est d'un vert foncé; ce nouveau caméléon est insoluble dans l'eau, il se forme difficilement à cause de la température plus élevée qu'il faut employer. La strontiane a une action moins marquée dans le tube recourbé; chauffée sur le mercure ou sur l'eau, il n'y a guère d'absorption sensible, et par conséquent point de formation de caméléon; pour l'obtenir il faut employer une chaleur plus forte. Lorsqu'on chauffe le mélange dans un creuset d'argent ou de platine, de manière à le faire rougir, il se forme une combinaison qui a une teinte verte peu foncée, et qui est, comme le caméléon de baryte, insoluble dans l'eau. La chaux, les oxides métalliques terreux, traités de la même façon, ne forment point de caméléon avec l'oxide de manganèse; il en est de même de l'ammoniaque. Tels sont les caméléons que l'on obtient en faisant agir les alcalis sur le péroxide de manganèse, à l'aide de la chaleur. Il résulte des expériences et des observations faites sur le caméléon minéral, qu'il est formé d'oxide noir de manganèse, d'oxigène et de potasse, quelle que soit sa couleur; qu'il y a une combinaison neutre qui cristallise en aiguilles dont la couleur est pourpre; que dissoutes dans l'eau elles donnent, par l'addition de quantités croissantes d'une dissolution d'oxide métallique alcalin, les nuances des anneaux colorés de troisième ordre, en descendant du pourpre au vert; que l'on peut rendre raison de tous les changemens de couleur qu'une dissolution de caméléon dans l'eau est susceptible de présen-

ter, en ayant égard aux conditions suivantes : 1°. A la quantité l'alcali ; 2°. à celle de l'eau ; 3°. à la température ; 4°. à l'agitation ; 5°. à la tendance aux proportions déterminées où à la cristallisation ; qu'en dissolvant les cristaux de caméléon rouge dans un acide concentré d'une grande gravité spécifique, tel que l'acide sulfurique et l'acide phosphorique, on fait monter la couleur pourpre des cristaux de caméléon au vert du second ordre, et qu'on la fait descendre ensuite par toutes les nuances de cet ordre, par l'addition successive de petites quantités d'eau ; que les cristaux peuvent être regardés comme du manganésiate de potasse neutre ; que c'est un des corps qui agissent le plus puissamment sur les corps combustibles ; qu'enfin lorsque sa dissolution dans l'eau se décompose, c'est par le moyen d'une substance qui lui enlève de l'oxigène. *Ann. de chim. et de phys.*, *t.* 8, *p.* 337.

CAMP FLOTTANT. — Constructions maritimes. — *Invention.* — M. Prinet. — An vi. — L'auteur a soumis au gouvernement un projet de camp flottant composé de bateaux d'une forme absolument neuve, et dont la solidité est telle qu'ils sont capables de résister à tous les événemens de la mer et à toutes les attaques de l'ennemi. M. Prinet proposait de construire ce camp de grandeur à contenir cent mille hommes. Plusieurs artistes distingués ont examiné ce projet, et l'ont jugé digne de fixer l'attention du gouvernement. *Monit.*, *an* vi, *p.* 596.

CAMPAGNE (Analyse des eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Estribaud, Frézacque et D. Reboulh. — 1813. — Ces chimistes, s'étant occupés de l'analyse des deux sources des eaux de Campagne, ont remarqué que ces eaux sont limpides et incolores. Il faut de l'attention pour découvrir qu'elles ont cette odeur qui caractérise les eaux ferrugineuses ; leur saveur, sans être styptique, sent aussi le fer. Elles laissent un arrière-goût d'amertume. La pesanteur spécifique de ces eaux, comparée à celle de l'eau distillée, la température étant à 8 degrés, est comme 1000 à 1004. Les mêmes

chimistes ont vu par l'analyse qu'un litre de ces eaux contient :

	gram.	déci.	centi.	milli.
Acide carbonique libre. .	0	0	0	4
Muriate de magnésie. . . .	0	1	0	8
Muriate de soude.	0	0	4	0
Sulfate de magnésie. . . .	0	3	8	8
Carbonate de magnésie. . .	0	2	0	0
Carbonate de chaux. . . .	0	1	2	0
Carbonate de fer.	0	0	4	4
Silice et perte.	0	1	0	0
Total. . . .	1	0	0	4

Ces eaux méritent le nom d'eaux salines ferrugineuses thermales ; prises intérieurement, elles contiennent assez de principes minéralisateurs pour produire un effet sensible sur l'économie animale. Administrées sous formes de bains, elles doivent partager avec les eaux thermales tièdes cette action très-marquée qu'elles ont sur les hommes, et cette influence bien reconnue pour la guérison de leurs maladies. Il est essentiel d'employer les eaux de Campagne à la source, parce que le transport, qui change leurs propriétés physiques et chimiques, doit aussi considérablement diminuer leurs vertus médicamenteuses. Ces eaux stimulent l'appétit ; leur usage relève le ton de la digestion ; le gaz acide carbonique, le calorique, le fer, le muriate de soude, et les sels magnésiens qui les minéralisent, ont des propriétés pénétrantes qui excitent l'estomac, le canal intestinal et tous les organes sécrétoires, tels que les reins, le foie et les autres viscères abdominaux. C'est ainsi qu'elles deviennent diurétiques, légèrement purgatives, et qu'elles augmentent même l'activité du système lymphatique. Elles sont utiles à la dose de six, huit et jusqu'à douze verres, dans l'atonie des viscères qu'accompagne la production des glaires, dans les obstructions du foie et des glandes du mésentère, dans les dispositions aux engorgemens du bas-

ventre, dans l'hypocondrie, la torpeur du canal intestinal et des organes biliaires, dans les anomalies de la goutte atonique, dans les vieilles gonorrhées, dans certaines maladies de l'utérus, dans les fleurs blanches et dans la stérilité. Elles conviennent encore dans les circonstances qui tiennent à la faiblesse des solides, à la lenteur de la circulation des humeurs, et à un défaut de sécrétion et d'excrétion. Elles jouissent enfin d'une vertu lithontriptique; les propriétés salutaires du gaz acide contre quelques affections de la pierre et de la gravelle sont d'ailleurs connues. Dans beaucoup de cas il est avantageux d'augmenter les évacuations alvines par l'addition de quelque sel neutre; et dans les maladies de la peau, dans celles du système lymphatique, dans la faiblesse de l'organe extérieur, il est convenable et même nécessaire de joindre à l'usage de ces eaux celui des bains, ce qui augmentera leurs bons effets sur l'organisation. Un exercice modéré pendant leur usage devient encore un moyen auxiliaire très-avantageux. *Ann. de chimie*, 1813, *t.* 87, *p.* 293.

CAMPANULACÉES (Fécondation des). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Aubert du Petit-Thouars. — 1818. — M. Henri Cassini ayant fait des observations tendant à établir que dans la campanule à feuilles rondes, la fécondation ne peut pas s'opérer sur le stigmate, M. du Petit-Thouars a fait d'autres observations qui paraissent contraires aux idées de M. Henri Cassini. En effet, M. du Petit-Thouars observe que chez les *campanula*, *lobelia*, *scævola*, et autres plantes rapportées par M. de Jussieu à la famille des campanulacées, les anthères s'ouvrent avant l'épanouissement de la fleur; et il prétend qu'à cette même époque de la préfleuraison, les divisions du style ou du stigmate sont un peu écartées les unes des autres et qu'elles ne deviennent tout-à-fait conniventes qu'à l'époque de la fleuraison; d'où il conclut que la fécondation des campanulacées s'opère durant la préfleuraison par la communication immédiate du pollen avec le stigmate qui est

facile alors, puisque le stigmate est entr'ouvert. A cette occasion M. du Petit-Thouars dit avoir trouvé chez les campanules une nouvelle preuve de son opinion, que les grains constituant le pollen sont parfaitement isolés ou libres dès leur origine, et qu'ils se forment par une sorte de coagulation, pour ne pas dire cristallisation. Il rapporte aussi, au même sujet, une observation fort importante sur l'inflorescence et l'ordre d'épanouissement. Selon lui la fleur terminale s'épanouit la première chez toutes les campanulacées, et probablement chez toutes les borraginées, ainsi que chez beaucoup d'autres plantes; et voici l'explication qu'il en donne. Il y a dans toutes ces plantes trois formations successives de fleurs, et ces fleurs s'épanouissent suivant l'ordre de leur formation. La fleur terminale est la seule qui soit produite par la première fermentation, c'est-à-dire qui appartienne à la pousse primitive ou au bourgeon primordial, lequel est garni de feuilles latérales et terminées par cette fleur; dans l'aisselle de chacune des feuilles du bourgeon primordial il se forme un bourgeon secondaire portant, comme le premier, une seule fleur terminale et des feuilles latérales; de sorte que toutes les fleurs qui terminent les rameaux latéraux sont le produit de la seconde formation, et doivent par conséquent s'épanouir après la fleur qui termine la tige; enfin un simple bouton de fleur naît dans l'aisselle de chacune des feuilles des rameaux latéraux. Ainsi les fleurs axillaires des rameaux latéraux, n'étant que de troisième formation, doivent s'épanouir les dernières. *Bullet. des sciences par la Société phylom.*, 1818, *p.* 118.

CAMPANULES. — Botanique. — *Découverte.* — M. P. Picot Lapeyrouse. — An XII. — Ce savant botaniste a découvert sur les Pyrénées deux *campanules* dont l'une est remarquable par la longueur de ses feuilles (*longifolia*). et l'autre par sa double tige (*bicaulis*). (*Flore des Pyrénées, par l'auteur de la découverte.* — *Monit.*, *an* XII, *p.* 440.) — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines,

de l'Institut. — 1808. — Ce savant a décrit dans le cours de l'année neuf espèces de campanules; mais outre qu'elles se rapportent à celles des plantes de cette famille connues depuis long-temps, Tournefort avait fait connaître ces individus mêmes, et nous avons cru devoir épargner à nos lecteurs des descriptions qui ne sont nouvelles que dans quelques-uns de leurs détails. *Ann. du Muséum d'histoire naturelle*, 1808, *tom.* 11, *pages* 56, 57, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143; *et planches* 6, 7, 12, 13, 14, 15 16, 17 *et* 18.

CAMPÊCHE (Recherche sur le bois de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Chevreul. — 1810. — Lorsqu'on réfléchit, dit M. Chevreul, sur les progrès que la chimie a faits depuis plusieurs années, on est étonné du peu de connaissances exactes que nous avons sur les matières colorantes des végétaux, et du peu d'attention que l'on a donné à leur étude. Cependant quand on considère les variétés de leurs nuances, de leur siége et de leur développement; les avantages que l'on tire de plusieurs de ces matières pour reconnaître la nature acide ou alcaline des corps; enfin quand on considère que l'art de les fixer sur les étoffes n'est qu'une suite d'opérations chimiques, on est forcé de convenir que tous les genres d'intérêt se réunissent pour engager les chimistes à soumettre ces matières à un examen approfondi. Après avoir dit que les matières colorantes se rencontrent rarement à l'état de pureté, qu'elles sont presque toujours combinées à des corps qui en modifient les propriétés ou qui les déguisent infiniment; que ces corps sont de deux sortes, ou qu'ils sont doués de la propriété colorante, ou qu'ils en sont dépourvus; après avoir cherché à reconnaître les corps qui accompagnent la matière colorante dans le bois de Campêche en particulier, et avoir soumis celui-ci, à cet effet, à l'action de l'eau, de l'alcohol, de l'acide muriatique, l'auteur s'est assuré que le bois qui avait été successivement épuisé par ces divers agens retenait un peu de matière colorante, laquelle

y était fixée par l'affinité qu'elle a pour le ligneux, et probablement encore par un peu de matière animale et un reste de résine échappée à l'alcohol. La difficulté qu'on éprouve à enlever la matière colorante au bois de Campêche, conduit l'auteur à regarder ce bois, et la plupart de ceux qui sont colorés, comme des combinaisons de principes colorans et de ligneux, qui se rapprochent de celles que l'on forme dans les ateliers de teinture; en effet, on peut considérer la résine, l'oxalate de chaux et la matière animale, comme autant de mordans qui fixent la couleur avec le ligneux. Il y a cette différence cependant, que le bois de Campêche contient un excès de matière colorante et qu'il n'est point saturé de sels, comme le sont les étoffes que l'on veut teindre. On conçoit par-là comment l'action de l'eau doit s'arrêter sur ce bois, lorsqu'elle a dissout une certaine quantité de matière colorante, puisque la couleur qui reste est retenue par des corps insolubles dans l'eau; par la même raison on conçoit comment le ligneux, l'oxalate de chaux, et probablement un peu de matière animale, s'opposent à ce que l'alcohol enlève toute la matière colorante avec la résine; il est probable même que l'affinité des premières substances défend une portion de la résine de l'action de l'alcohol. L'oxide de plomb a précipité toute la matière colorante et a laissé dans l'eau qui tenait celle-ci en dissolution, des acétates de potasse et de chaux et un atome de matière animale. Ayant soupçonné que plusieurs corps avaient pu se combiner avec l'oxide de plomb, l'auteur a suivi une autre marche d'analyse et a eu recours aux dissolvans. L'alcohol, l'éther et l'eau, successivement employés, ont donné pour dernier résultat, que l'extrait de campêche était essentiellement formé de deux substances: l'une qu'il a nommée *hématine*, soluble dans l'eau, l'alcohol et l'éther, et susceptible de cristalliser; l'autre insoluble dans l'eau et l'éther, mais pouvant s'y dissoudre par l'intermède de l'hématine. Cette analyse de l'extrait de campêche, par les dissolvans, conduit à des résultats intéressans sous le rapport de la séparation des matériaux immédiats des vé-

gétaux ; elle prouve que deux principes, en se combinant en différentes proportions, forment des mixtes que l'on ne peut analyser précisément de la même manière : ainsi l'alcohol, l'éther et l'eau, ont une manière analogue d'agir sur l'extrait de campêche ; ils tendent tous les trois à dissoudre une plus grande quantité d'hématine que de principe insoluble ; mais cette action générale est ensuite modifiée par la nature de chacun deux. D'après cela, lorsqu'on applique ces dissolvans à l'extrait de campêche, il se forme deux combinaisons : l'une qui se dissout et qui est avec excès d'hématine ; l'autre qui ne se dissout pas, et qui est avec excès de principe insoluble. Ce qui paraît favoriser cette séparation est l'union des bases insolubles avec cette dernière combinaison, et peut-être la présence d'un peu de matière animale. Lorsqu'on vient à évaporer la dissolution qui est avec excès d'hématine, une partie de celle-ci cristallise, et l'autre reste combinée à du principe insoluble, sous la forme d'eau-mère. Cette combinaison est plus difficile à décomposer que l'extrait de campêche, par la raison que le principe insoluble y est en moindre quantité, et qu'il n'y a plus autant de bases terreuses et peut-être de matière animale qui favorise cette séparation. On isole l'hématine de l'eau-mère en se servant de réactifs qui aient la moindre action possible sur le principe insoluble ; or l'éther et l'eau, qui ne dissolvent pas celui-ci comme le fait l'alcohol, peuvent seuls être employés. La combinaison de principe insoluble et d'hématine, que l'auteur a désignée par le nom de *matière d'un rouge marron*, a des rapports frappans avec les extraits astringens : comme eux, sa dissolution précipite la gélatine et se trouble par refroidissement ; si on la traite successivement par des quantités d'eau insuffisantes pour la dissoudre, on finit par obtenir une matière insoluble dans l'eau. Il paraît qu'il y a dans les végétaux un grand nombre de tannins analogues à celui-ci, qui sont formés d'une substance insoluble et d'une matière colorante qui leur donne de la solubilité. On pourrait peut-être y démontrer ces deux corps ; mais si la matière colo-

rante y était en petite quantité, et si elle avait une grande affinité pour la matière insoluble à laquelle elle serait unie, cette séparation présenterait de grandes difficultés, et ce qui pourrait encore les augmenter, ce serait la présence d'une matière animale. L'auteur examine ensuite les propriétés de l'hématine : ce corps est, dit-il, formé de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxigène ; il est peu soluble dans l'eau ; sa dissolution est d'un beau rouge orangé. Il forme avec les acides sulfurique, nitrique, muriatique, phosphoreux, phosphorique, des combinaisons jaunes ou rouges, suivant la quantité d'acide employé. Il ne paraît former qu'une combinaison rouge avec l'acide boracique. Il se combine également avec les acides végétaux, et il forme avec les acides acétique, oxalique, citrique et tartareux, des combinaisons jaunes qui sont légèrement rosées par un excès d'acide. Les bases alcalines forment avec l'hématine des combinaisons bleues, violettes qui se décomposent rapidement quand il y a un excès d'alcali. Les acides, au contraire, donnent beaucoup plus de fixité à l'hématine en s'y combinant. Les terres agissent à la manière des alcalis ; elles forment des combinaisons d'un bleu moins violet que les combinaisons alcalines. En général la couleur bleue est beaucoup moins violette quand les molécules sont rapprochées que quand elles sont divisées dans un liquide. L'hydrogène sulfuré se combine simplement à la couleur et ne la désoxigène pas, ce qui semblerait éloigner l'hydrogène sulfuré des acides, avec lesquels cependant il a beaucoup d'analogie. L'hématine étant très-sensible au contact des acides et des alcalis, peut être employée utilement comme réactif ; mais comme elle n'agit pas sur toutes les combinaisons salines à la manière du tournesol et du sirop de violettes, il s'ensuit qu'elle ne peut suppléer à ces corps dans certaines circonstances, quoique cependant elle soit infiniment plus sensible qu'eux. *Ann. de chimie*, *t.* 81, *p.* 128 ; *t.* 82, *p.* 53 *et* 126. — *Ann. du Muséum d'histoire nat.*, 1810, *t.* 17, *p.* 280, 309, 339 *et* 376. — *Mémoires de l'Institut*, 1812. — *Monit.*, 1812, *p.* 67.

CAMPHRE. (Raffinage et épuration du.) — PHARMACIE. — *Invention.* — M. VILLAIN. — 1815. — Ce pharmacien a obtenu un *brevet de* 10 *ans* pour des appareils propres à l'*épuration du camphre.* Ses procédés seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1825. — *Observations nouvelles.* — M. CLÉMANDOT, *pharmacien à Paris.* — 1817. — La forme des vases et la manière de conduire le feu sont, suivant M. Clémandot, les principaux moyens à l'aide desquels on peut réussir dans le raffinage du camphre. Il donne ainsi la description de ces moyens. On prend un vase à sublimer, semblable à une fiole à médecine, mais beaucoup plus évasé; on y introduit environ deux livres et demie de camphre brut grossièrement pulvérisé, et que l'on a mêlé avec six gros de chaux vive en poudre; on place le vase dans un bain de sable, on ajoute le cercle de tôle à la capsule, et l'on verse du sable de manière à ce que la bouteille en soit recouverte jusqu'à la naissance de son goulot. Alors on pose le tout sur un fourneau ordinaire, dont le feu doit être d'abord très-ménagé, pour que la bouteille s'échauffe peu à peu. On l'augmente graduellement jusqu'au point nécessaire pour faire fondre le camphre, ce que l'on accélère encore en mettant quelques charbons allumés sur le sable qui recouvre le matras. Quand le camphre est bien fondu, on cesse d'augmenter le feu, et on l'entretient au même degré pendant un quart d'heure ou une demi-heure, afin de dissiper l'humidité que renferme toujours le camphre brut; après cela on diminue le feu, et l'on n'en laisse que la quantité nécessaire pour continuer à faire bouillonner, de manière à ce qu'en approchant l'oreille on entende distinctement de légers soubresauts. C'est à ce point qu'il faut s'arrêter, et auquel s'opère la dernière partie du procédé, c'est-à-dire la sublimation. Pour la faciliter, on dégage le goulot du matras du sable qui l'entoure; l'air venant alors à frapper cette partie de l'appareil, la refroidit et détermine ainsi la condensation du camphre. Pendant toute l'opération il faut retirer du sable successivement, en sorte qu'il n'en reste plus autour du matras vers la fin. Cette soustraction doit

se faire lentement et par intervalle, et si l'air était trop froid, il faudrait couvrir la partie de l'appareil dégagée de sable d'un morceau de drap ou d'autre chose analogue. Si l'on négligeait cette précaution, on verrait bientôt la portion du camphre exposée au contact du froid prendre un aspect blanchâtre et opaque, tout différent de celui qu'il doit avoir. Cette opération dure sept à huit heures, et demande des précautions très-minutieuses : 1°. il est essentiel de pousser le feu un peu fort pour fondre le camphre brut ; sans cela la portion non-fondue se ramollirait, s'attacherait aux parois supérieures de la bouteille, et salirait le camphre sublimé. 2°. Lorsque la matière est fondue, il faut diminuer le feu, en en laissant cependant assez pour entretenir le bouillonnement dont on a parlé plus haut. 3°. Tant que dure l'opération, le camphre sublimé est tenu, par la chaleur de la partie supérieure de la bouteille, dans un état de demi-fusion qui le rend diaphane et presque invisible. Cette dernière circonstance a fait croire à plusieurs personnes que la sublimation n'avait pas eu lieu ; elles ont par conséquent augmenté le feu et fait retomber le camphre déjà sublimé au fond du vase ; ce qui occasione beaucoup de déchet. 4°. On reconnaît que l'opération est terminée en plongeant une baguette de fer au fond de la bouteille ; le camphre fondu s'attache autour de cette baguette, et indique d'une manière précise la quantité restante. Lorsqu'il n'en reste plus que quelques lignes, on retire la bouteille, et après quelques minutes on la mouille avec un linge trempé dans l'eau froide, pour que le pain de camphre se détache plus facilement. 5°. Le camphre qui adhère encore au fond et aux parois du verre est gratté et jeté dans une chaudière de cuivre recouverte d'une calotte du même métal, que l'on place sur un fourneau. En se volatilisant, il s'attache aux parois de cette calotte, dont on le retire ensuite aisément. (*Journ. de pharmacie*, *août* 1817. — *Arch. des découvertes et inv.*, 1817, *p.* 302. — *Ann. de chimie et de physique*, 1818, *t.* 8, *page* 75.) — M. ***. — 1818. — Le procédé de M. Clémandot paraît

devoir bien remplir son objet, dit M. ***, mais quelques remarques sur sa théorie peuvent conduire à la rendre plus simple. Le camphre entre en fusion à cent soixante-quinze degrés centigrades, et bout à deux cent quatre degrés : il n'y a par conséquent que vingt-neuf degrés entre son point de fusion et celui de son ébullition. Cette circonstance explique seule les principales difficultés du procédé. On conçoit en effet que si l'ébullition du camphre est trop rapide, la chaleur dégagée par la condensation de la vapeur portera la masse sublimée à cent soixante-quinze degrés, et déterminera sa fusion. Il faut donc que la quantité de vapeur qui se forme soit telle que la chaleur qu'elle abandonne en se condensant, compense seulement la perte de chaleur de la masse sublimée, de manière que celle-ci ne puisse jamais parvenir à cent soixante-quinze degrés; la formation de la vapeur doit être lente, et par suite la sublimation très-longue. Dans le commerce, on désire que le camphre soit compacte et demi-transparent : on remplit cette condition en condensant la vapeur camphrée à une température très-voisine de celle où la matière entre en fusion; mais si la condensation s'opère trop au-dessous de ce terme, le camphre se condense sous la forme de neige très-volumineuse, et retombe même à la surface du bain, lorsque l'ébullition est trop lente, parce que la condensation s'opère à peu de distance de cette surface. Le raffinage du camphre par ce procédé exige donc la plus grande surveillance, et il en résulte une dépense de temps et de combustible qui élève nécessairement le prix de ce médicament. En considérant que le raffinage consiste ici dans une véritable distillation, très-difficile de la manière dont elle est exécutée, l'auteur a pensé qu'on pourrait rendre le procédé plus simple et plus avantageux en distillant le camphre comme un liquide, et l'expérience a parfaitement répondu à son attente. Il propose donc d'opérer cette distillation dans une cornue, ou peut-être mieux dans une chaudière en forme d'alambic; de tenir le col et le sommet assez échauffés pour que le camphre ne puisse s'y solidifier,

et de le recevoir liquide dans un récipient de cuivre étamé, formé de deux hémisphères juxtaposés. Lorsque le camphre sera solidifié dans l'hémisphère inférieur, on enlèvera le supérieur; et si le pain ne se détachait pas de lui-même, on l'enlèverait sans peine après avoir chauffé un peu son enveloppe. Le camphre, préparé de cette manière, a tout-à-fait l'apparence de celui du commerce, et son raffinage ne coûtera pas le dixième du prix que doit coûter la sublimation telle que l'a pratiquée M. Clémandot. *Annales de chimie et de physique*, *t.* 8, *p.* 78.

CAMPHRE. (Moyen de le diviser dans les potions.) — Pharmacie. — *Perfectionnement.* — M. V***, *pharmacien.* — 1815. — On prend, dit ce pharmacien, huit parties de camphre et une partie de magnésie; on triture, et l'on divise en ajoutant l'eau peu à peu; quelques gouttes d'alcohol facilitent la division. Le camphre n'est nullement altéré par ce mélange. *Journal de pharmacie*, *octobre* 1815. — *Archives des découvertes et inventions*, 1815, *page* 147.

CAMPHRE ARTIFICIEL. — Produits chimiques. — *Perfectionnement.* — M. Chomel, *de Paris.* — 1806. — Le jury *a cité honorablement* M. Chomel, pour avoir présenté à l'exposition du camphre artificiel de sa fabrication qui, est-il dit dans le rapport, peut être comparé à celui que le commerce tire de l'Inde. *Rapport du jury*, 1806. — *Moniteur*, *même année*, *page* 1512.

CANAL DE LANGUEDOC (Plan en relief du). — Économie industrielle. — *Invention.* — MM. Guérin, Bidault, Lacoste, et J. Lacoste *jeune.* — 1809. — Cet intéressant et curieux plan contient cent trois ponts, toutes les usines, tous les ouvrages d'art et toutes les productions locales. Les moulins et usines sont en jeu comme sur les lieux mêmes. On fait couler et descendre les eaux de toutes les rigoles et réservoirs de la montagne Noire, qui alimente le canal, sur lequel on peut faire voyager nombre de petites

barques de l'Océan à la Méditerranée par la manœuvre de soixante-trois corps d'écluse. Le canal que ce plan représente est connu aussi sous le nom de *Canal du Midi*; il joint l'Océan à la Méditerranée, en franchissant un espace d'environ quatre-vingts lieues. Quelques historiens ont avancé que le vaste projet de ce canal fut proposé sous l'empereur Charlemagne; mais que personne n'osa entreprendre de l'exécuter. Il est certain que des commissaires s'occupèrent du même projet; par ordre de François Ier. en 1539, et que son exécution fut regardée comme une chimère. Il fut reproduit, sans plus de succès, sous Charles IX et sous Henri IV; mais il était réservé à Louis XIV et à Colbert de le faire exécuter par les soins de deux hommes d'un rare mérite, de Riquet et d'Andréossy. Les savans, les amis des arts, et les curieux, ont des obligations réelles aux auteurs de l'ingénieux travail que nous signalons, pour leur avoir fait connaître avec tant de vérité les parties les plus intéressantes du canal de Languedoc, dont le plan en relief, parfait dans son exécution, est le plus étendu que l'on ait vu dans ce genre. *Rapport et mention honorable à la Société d'encouragement. — Moniteur*, 1809; *pages* 168 *et* 1321.

CANARD A BEC COURBE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — 1806. — Cet animal plaît par la singularité de son bec et sa belle huppe. La femelle de cette espèce produit par année jusqu'à cent vingt œufs, qui sont petits, bien faits, lisses et d'un blanc de lait; leur coquille est très-mince et facilement vulnérable, aussi faut-il se garder de les placer sous un oiseau trop lourd, ou en contact avec d'autres œufs à coquilles plus épaisses. L'incubation dure vingt-huit jours; les petits naissent avec un duvet jaune citron; le dessus du corps est obscurci par des taches qui se voient particulièrement aux endroits destinés à être teints de couleurs sombres. Leur bec, au moment de la naissance, est tout-à-fait droit; ce n'est qu'au bout de huit jours qu'il s'allonge et prend une petite courbure; ils naissent d'ailleurs (du moins

ceux qui en sont pourvus) avec une huppe toute formée et très-fournie. Si l'on en juge par son nom vulgaire de canard *polonais*, il paraîtrait que cet animal est originaire de la Pologne; il est, au surplus, parfaitement amené à l'état de domesticité, comme nos canards communs. Le mâle, comme dans tous les genres de canard, est fort différent de sa femelle; ses couleurs, dans l'état sauvage et primitif, sont: la tête d'un vert changeant, la poitrine et les flancs marrons, le dos et le croupion noirs, les cinq pennes extérieures blanches, et le miroir des ailes noir ou bleuâtre. La canne a le dos taché de brun sur un fond gris ou café au lait. La plus grande différence qui existe parmi les canards à bec courbe est celle qui est relative à la présence ou à l'absence de la huppe. Cette huppe est composée de plumes soyeuses, égales et blanches, qui forment une touffe épaisse et courte, laquelle couronne assez élégamment l'occiput. *Annales du Muséum d'histoire naturelle, tome 7, p. 246.*

CANAUX (Machine propre à la construction des): — Mécanique. — *Invention.* — M. Diez. — Vers 1810. — Cette machine dont M. Diez, auteur de l'instrument appelé *mélodion*, annonce être l'inventeur, économiserait, selon lui, les deux tiers des frais de construction. « Supposons, dit-il, que » de 4000 hommes employés à la construction d'un canal de » 36000 pieds de long, 40 pieds de large et 20 pieds de » profondeur, chacun enlève par jour une masse de terre » de 75 pieds cubes, ces 4000 hommes emploiraient 96 » jours pour ce travail, et étant payés à raison d'un franc » et demi par jour, les frais s'élèveraient à 576000 francs. » Moyennant la machine que je viens d'inventer, je suis à » même de creuser le même canal et dans le même espace » de temps, avec 150 chevaux et 500 hommes. En comptant chaque cheval à quatre francs, et les 500 hommes à » un franc et demi, tout le travail ne coûterait que 129000 » francs. En ajoutant les frais pour construire la machine, » et qui monteraient à 60000 francs, le total de la dépense » serait de 189000 francs: ce qui fait une différence de

» 387,000 francs. Cette machine a encore l'avantage qu'elle » n'exige pas plus de mains sur un terrain pierreux, ou » autres terrains difficiles, que sur un terrain ordinaire. » (*Moniteur*, 1811, *p.* 470.) Nous en reparlerons dans un de nos Dictionnaires annuels.

CANAUX (Procédé pour empêcher l'infiltration des eaux dans les murs des). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Découverte.* — M. BRION. — 1810. — Le canal de Briare offre, dans l'une de ses écluses (celles de Rogny), un exemple qui ne laisse rien à désirer sur les moyens employés par M. Brion, l'un des propriétaires de ce canal, pour empêcher l'infiltration des eaux entre les massifs, les revêtemens et les béjoyez des canaux et des écluses. Sur l'avis qu'il reçut qu'au moment où l'on avait laissé entrer l'eau dans la sixième écluse de Rogny, cinq assises d'un pilier étaient sorties ensemble et faisaient saillie, il fit vérifier l'état des lieux, et, entre autres moyens mis en usage, il fit couler du soufre dans tous les joints et dans tous les vides. Cette opération ne dura que vingt-un jours, après lesquels le canal fut rendu à la navigation; et ni les gelées, ni les eaux n'ont occasioné la moindre dégradation. M. Brion pense que trois parties de soufre et une partie de cire jaune mélangées formeraient un mastic qui, en conservant toute la propriété du soufre pur, ne serait pas susceptible de s'écailler ni de prendre du retrait. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1810. — *Moniteur*, *même année*, *page* 645.

CANAUX (Machines à curer les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. DALMAS. — 1806. — Un *brevet de quinze ans* a été délivré à l'auteur de cette machine, qui sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — *Importation.* — M. PRONY, *de l'Institut.* — 1808. — La machine importée par M. Prony est employée à Venise pour le curage des ports et canaux. Elle est formée d'une poutre verticale de cinq mètres environ de longueur, et armée à sa partie inférieure d'une ferrure plate ou espèce de bêche, destinée à être enfoncée dans le terrain à la profondeur de quinze à

dix-huit décimètres. Vers l'assemblage de la poutre et de la bêche, est un axe horizontal en fer autour duquel tourne la caisse ou cuillère destinée à ramasser les matières qu'on veut extraire du fond. Cette caisse est une portion de cylindre qui a pour axe l'axe de rotation dont on vient de parler, et qui est de dimensions telles que, lorsqu'elle est abaissée contre la pelle, celle-ci la ferme exactement. La caisse se meut par le moyen d'un levier de cinq à six mètres de longueur, auquel elle est assemblée très-solidement. Lorsqu'on veut curer, on enfonce verticalement la bêche dans le fond du lit du canal; la cuillère est tenue ouverte à l'aide d'un crochet adapté à sa partie postérieure, auquel tient une chaîne tirée par une moufle. Lorsque la pelle est suffisamment enfoncée, on lâche la moufle d'un côté, et de l'autre on tire l'extrémité du levier à l'aide d'une corde et d'un cabestan; ce double mouvement tend à faire fermer la cuillère, ce qui ne peut s'opérer sans qu'au préalable elle se soit remplie des matières dans lesquelles la bêche est enfoncée. Lorsque l'équipage arrive à la superficie de l'eau, on l'élève, et les matières tombent dans un bateau placé au-dessous. L'enfoncement et l'extraction de la bêche s'opèrent au moyen d'un grand levier extrêmement solide dont chaque branche a six mètres et demi de longueur; à l'une des extrémités de ce levier est fixée la poutre à laquelle tiennent la pelle et la cuillère; l'autre extrémité porte un taraud dans lequel tourne une forte vis, dont le bout inférieur, non taraudé, est maintenu et tourne dans un collier de manière à ne pas se mouvoir parallèlement à l'axe de ce collier. En faisant donc tourner la vis au moyen des leviers qui y sont adaptés, soit dans un sens, soit dans l'autre, on fait lever ou baisser les extrémités du levier et par conséquent la bêche et la cuillère. Le levier et l'équipage sont portés sur un bateau; cinq hommes font la manœuvre, peuvent travailler six heures de suite, et enlever à quatorze ou quinze pieds de hauteur, soixante pieds cubes de matières en cinq minutes. *Ouvrage de M. Kraft*, qui se trouve à Paris. — *Moniteur*, 1812, *page* 13.

CANAUX DE DESSÉCHEMENT. — ÉCONOMIE RURALE. — *Perfectionnement.* — M. MAZEL, *agriculteur à Béziers.* — AN VIII. — La Société d'agriculture de la Seine a décerné une *médaille d'encouragement* à cet agriculteur pour les améliorations qu'il a apportées dans un domaine d'un produit presque nul, et qu'il est parvenu à rendre productif en ouvrant des canaux de desséchement, formant des levées. *Moniteur*, *an* VIII, *page* 838.

CANCER. (Expérience tendant à prouver que sa nature n'est pas contagieuse.) — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. ALIBERT, *médecin.* — 1808. — Ce médecin a fait plusieurs expériences qui semblent contredire l'opinion des praticiens qui pensent que le cancer peut se communiquer par contagion. Dans une première expérience, il a fait lécher par un jeune chien et pendant deux mois, un cancer considérable, occupant toute la lèvre inférieure, ainsi qu'une partie de la lèvre supérieure et de la joue, chez un homme de soixante ans, d'un tempérament bilieux et sanguin. Cet animal n'en a pas été affecté, et paraissait même se repaître avec volupté de la matière cancéreuse qui ne cessait de couler. L'expérience répétée avec un autre chien a obtenu le même résultat. Dans une deuxième expérience, l'auteur a appliqué deux morceaux de pain tendre sur deux ulcères cancéreux de la joue et du sein; il les y a laissés assez long-temps pour qu'ils fussent imbibés de l'humeur ichoreuse qui en découlait, ensuite il les a donnés au chien, qui les a mangés avec avidité. Cette expérience répétée pendant plusieurs jours, il n'en est rien résulté. Dans une troisième expérience, M. Alibert a fait avaler au même chien des lambeaux de chair cancéreuse, tombés de la lèvre malade; l'animal les a dévorés sans encourir aucun risque pour sa santé. On doit même ajouter que ce mets lui a causé tant de plaisir, qu'il refusait ensuite le pain dont on faisait sa nourriture habituelle. Le même médecin a fait la même expérience sur un autre chien avec le putrilage recueilli d'un horrible cancer, dont une femme ex-

pirante était tourmentée; le chien n'a point été incommodé. Dans une quatrième expérience, M. Alibert s'est fait inoculer le virus cancéreux en présence de plusieurs médecins, et a été imité par MM. Fayel, Lenoble et Durand. Une demi-heure après l'opération, ils éprouvèrent tous une douleur légèrement lancinante. Cette douleur se renouvela plusieurs fois; il y eut un aréole rouge autour de la piqûre et un léger gonflement. Le deuxième jour la douleur cessa, mais l'aréole et le gonflement augmentèrent, surtout vers le soir; il se forma un pus blanchâtre. Le troisième jour le gonflement était à peine sensible. Le quatrième jour le pus se dessécha et se convertit en croûte. Le cinquième jour la croûte tomba et il ne restait qu'une légère tache rouge, résultat de l'irritation produite par la lancette. Dans une cinquième expérience (huit jours après la quatrième), M. Alibert s'inocula le virus cancéreux pour la deuxième fois, et il pratiqua deux piqûres à chacun des bras de M. Bieff, médecin, avec une lancette chargée de la matière ichoreuse puisée dans un horrible cancer. Les résultats furent analogues à ceux de l'expérience précédente; seulement M. Bieff éprouva, le troisième jour, de légères douleurs sur le trajet des vaisseaux lymphatiques, à la partie externe des deux bras. La piqûre du bras droit s'enflamma légèrement; le soir il éprouva des frissons irréguliers; le mouvement fébrile se prolongea toute la nuit et continua pendant deux jours. Les glandes des aisselles devinrent un peu douloureuses ainsi que les glandes du cou; mais cet état ne dura que quarante-huit heures: au bout de ce temps, les piqûres se sont éteintes et cicatrisées. *Monit.* 1808, *p.* 1313.

CANCER (Remède contre le). — Thérapeutique. — — *Découverte.* — M. Ruelle. — 1816. — Ce remède consiste dans un onguent composé de levain et de vieux oing, que l'on mêle ensemble, que l'on étend sur un morceau de peau, et qu'ensuite on applique sur la partie malade. M. Ruelle assure que ce remède est propre à guérir radi-

calement de cette cruelle maladie. *Archives des découvertes et inventions*, 1816, *tome* 9, *page* 209.

CANIF. — Coutellerie. — *Perfectionnement*. — M. Danois, *coutelier à Caen*. — An xi. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen a fait une *mention honorable* de M. Danois, pour un canif perfectionné par lui, et composé de quatorze lames. *Moniteur*, *an* xii, *page* 196. *Voyez* Coutellerie.

CANNE A LUNETTES. — Art de l'opticien. — *Invention*. — M. Jecker, *de Paris*. — 1817. Cette canne a la forme d'un rotin. Le corps qui reçoit les verres est en cuivre vernis; l'objectif a dix-sept pouces et demi de foyer et un pouce d'ouverture; l'oculaire a quatre lentilles ou verres, dont le foyer est réglé selon les convenances de chaque; elles donnent ensemble six lignes de foyer, qui, contenues trente-cinq fois dans dix-sept pouces et demi, foyer de l'objectif, rendent la lunette susceptible de grossir trente-cinq fois. On peut placer un verre noir devant l'oculaire, quand on veut examiner le soleil. Le mécanisme de la lunette est semblable à celui des lunettes ordinaires; elle n'est qu'à un seul tirage. La pomme de la canne se visse sur l'objectif, et lui sert de couvercle; il y a un trou à la hauteur convenable pour passer un cordon, qui tourne autour d'un diaphragme placé dans l'intérieur, et qui conserve ainsi le passage libre au rayon visuel. Un troisième nœud est un pas de vis qui reçoit le bout inférieur de la canne, lequel est en bois. Les verres peuvent facilement se démonter: on dévisse d'abord la pomme de la canne et on retire l'objectif; pour nettoyer les quatre autres verres de l'oculaire, on dévisse la canne au troisième nœud, puis le ressort dans lequel glisse le coulant et le chapeau, ensuite on retire le porte-verre des deux premiers oculaires. Cette canne convient aux personnes qui habitent sur les côtes pour observer un vaisseau en mer, ou aux officiers chargés de faire des reconnaissances militaires. *Société d'encouragement*, *juin* 1816.

Digitized by Google

CANNE HYDRAULIQUE. — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Molard. — 1810. — On connaissait depuis long-temps la canne ou le tube hydraulique, qui sert à élever les eaux par un mouvement de va et vient, de bas en haut. La partie principale de cette machine est, comme dans le bélier hydraulique, une soupape placée à l'extrémité inférieure du tube. M. Molard y a apporté un perfectionnement important, en composant des soupapes qui présentent à l'eau un libre passage, qui s'ouvrent et se ferment dans des temps très-courts, et que, par cette raison, il propose de nommer *valvules palpitantes.* — *Arch. des découv. et inventions*, *tome* 3, *page* 314.

CANNE UNIVERSELLE, ou Parapluie français. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Mignard-Billing. — 1816. — Ce fabricant a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour la canne universelle que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

CANNELLES AÉRIFÈRES. — Économie industrielle. — *Inventions.* — M. Jullien, *de Paris.* — 1808. — La cannelle n°. 1, que l'auteur destine à *transvaser les vins en bouteilles* s'emploie ainsi : On place la bouteille pleine que l'on veut transvaser sur un support horizontal que l'auteur appelle *porte-bouteille*; elle y est maintenue à l'aide d'une vis de pression. Ce support est mobile, à charnière à l'une de ses extrémités, et peut être incliné à volonté et sans secousse, par le moyen d'une vis de rappel verticale placée à l'autre extrémité; de sorte que l'on peut donner à la bouteille l'inclinaison nécessaire pour l'écoulement du vin. Deux branches fixées à la partie mobile du support portent un étrier garni d'un plateau sur lequel on pose la bouteille à remplir. Cet appareil doit être solidement fixé à une table par une bride de fer et une vis à pate. La bouteille étant placée, on enlève avec un emporte-pièce une portion du bouchon, de manière à y pratiquer une ouverture cylindrique; on peut pénétrer jusqu'au liquide sans

avoir à craindre de le voir couler ; mais l'ouverture ne doit pas être trop large ; il vaut mieux laisser une légère épaisseur de liége au côté du bouchon qui touche le vin. Le bouchon étant percé, on introduit un instrument courbé et légèrement conique, que l'auteur nomme *cannelle-aérifère*. Elle est composée de deux pièces : l'une est une cannelle qui reçoit le liquide par de petites ouvertures pratiquées au tiers environ de la longueur ; l'autre est un tube ouvert par ses deux extrémités, qui est, au moment de son introduction, exactement rempli par une tige métallique que l'on peut retirer par l'extrémité extérieure du tube. En faisant pénétrer l'extrémité de ce tube, qui plonge dans la liqueur jusqu'à la bulle d'air occupant la partie supérieure du ventre de la bouteille, et en retirant la tige qui remplit ce tube, la bulle d'air est mise en communication avec l'air extérieur, et la liqueur s'écoule doucement et sans secousse ; l'on termine l'écoulement en donnant à la bouteille, et au moyen de la vis de rappel, une inclinaison telle que la totalité du liquide puisse passer dans l'autre bouteille. Par le procédé de M. Jullien, les déchets sont beaucoup moins grands, et l'on opère avec bien plus de célérité. — (*Monit.*, 1809, *p.* 519.) — Lorsque l'on transvase le vin de Champagne mousseux sujet à déposer, il faut avoir soin de lui conserver autant qu'il est possible une partie de son gaz carbonique. Cette opération est assez difficile, parce qu'il faut préserver la liqueur à transvaser du contact de l'air extérieur. C'est sur cet objet que se sont dirigées les recherches de M. Jullien. Il est parvenu à construire un appareil ingénieux qui remplit ce but. Cet appareil (cannelle n°. 2) ne diffère pas essentiellement de celui que nous venons de décrire. Le vase qu'on vide et celui qu'on remplit sont hermétiquement fermés ; ils communiquent immédiatement ensemble, de manière que la liqueur s'écoule de l'un dans l'autre sans être frappée par l'air extérieur ; mais comme il est nécessaire d'introduire de l'air dans la bouteille pleine pour que la liqueur puisse s'en échapper, l'auteur a imaginé d'employer celui de la bouteille vide placée au-des-

sous. Pour cette opération M. Jullien se sert d'un support horizontal, ou porte-bouteille, qui ne diffère de celui de l'appareil n°. 1 qu'en ce que les branches de l'étrier sont arrêtées par deux chaînettes, et ne peuvent se développer en avant. Le plateau sur lequel se pose la bouteille inférieure se lève et se baisse à volonté; il est arrêté à la hauteur convenable par une détente qui engage les dents d'une crémaillère adaptée à la partie antérieure des branches de l'étrier. Un emporte-pièce en fer sert à percer le bouchon; mais il ne faut pas pénétrer jusqu'au liquide, lorsqu'on opère sur des vins mousseux, sans quoi il s'échapperait avec force, et on éprouverait un déchet considérable. On introduit dans la bouteille pleine une cannelle garnie d'un tube aérifère qui se plonge dans le vase inférieur, en traversant un bouchon au moyen duquel on le ferme hermétiquement; l'air de ce vase, par sa légèreté spécifique, remonte dans la bouteille supérieure à mesure qu'elle se vide, en passant par ce tube aérifère, ce qui favorise l'écoulement du liquide. Cette espèce de cannelle, que M. Jullien nomme *cannelle double aérifère*, est composée de deux tubes réunis dans un bouchon, dont le diamètre varie suivant les orifices plus ou moins grands qu'il doit fermer; la partie inférieure du petit entonnoir est soudée sur le tube correspondant à la cannelle, et qui descend jusqu'au fond de la bouteille; ce tube est taillé en forme de gouttière. L'extrémité supérieure de la cannelle porte le couvercle de l'entonnoir qui se ferme hermétiquement au moyen d'une garniture de peau; le tube aérifère supérieur est réuni à son tube correspondant par un petit assemblage en forme d'étui fermant exactement; l'extrémité de ce tube aérifère supérieur est garnie d'une petite cannelle, qui, étant fermée, empêche le liquide d'y pénétrer, et, ouverte, établit une communication entre l'air contenu dans le vase inférieur et la bouteille pleine. Si l'on oubliait de fermer cette cannelle avant l'introduction, ou que la liqueur, chassée avec force, pénétrât dans le tube, on rétablirait la communication de l'air en soufflant dans un petit

tuyau adapté pour cet effet au robinet de la cannelle, mais qui n'en interdit pas les fonctions : cette précaution devient cependant inutile lorsqu'on opère avec soin. L'extrémité du tube aérifère est formée par une pointe d'acier soudée sur ce même tube, et dont le bout est percé en dessous de petits trous qui favorisent l'introduction de l'air dans la bouteille. Pour éviter que les fragmens de bouchon ne passent avec le vin dans la bouteille qu'on remplit, l'auteur a prolongé en dedans de l'entonnoir le tube inférieur, et l'a recourbé en forme de crosse, de manière que son orifice, plongeant toujours dans le liquide, le reçoit pur, et laisse les fragmens de bouchon à la surface. Tel est la composition de cet appareil, qui pourrait paraître compliqué, mais qui ne l'est pas plus que l'appareil simple pour transvaser les vins ordinaires, parce que les deux tubes supérieur et inférieur étant réunis, s'introduisent l'un après l'autre dans les bouteilles. Il faut avoir soin de presser le bouchon sur le vase à remplir, en relevant le plateau sur lequel il pose. Dès que les cannelles sont ouvertes, l'opération se fait comme avec l'appareil simple. *Société d'encouragement*, 1809, *bulletin* 56, *page* 56.) — 1817. — L'appareil n°. 3 est la cannelle aérifère double, pour remplir les bouteilles de vin de Champagne mousseux dont on a extrait le dépôt par l'opération nommée *dégorgement*. Cette cannelle est un perfectionnement de l'*entonnoir aérifère double* du même auteur; l'économie qu'elle procure sur le déchet considérable que l'on éprouve en faisant le remplissage à l'air libre, et la grande facilité qu'elle donne pour faire cette opération, l'ont fait adopter par les principaux négocians de la Champagne. Cet appareil se compose d'un robinet placé entre deux douilles opposées verticalement par leurs bases, et garnies de deux bouchons coniques destinés à boucher, l'un la bouteille qu'on vide, et l'autre celle qu'on remplit. Le robinet est percé de deux orifices, dont l'un correspond à la partie de chaque douille destinée au passage du vin, et l'autre à deux tubes aérifères placés dans l'intérieur des douilles, et par lesquels

l'air contenu dans la bouteille qu'on remplit monte dans celle que l'on vide. Il résulte de cette disposition que si l'on introduit la douille de cette cannelle dans le col d'une bouteille pleine, de manière que le bouchon conique la bouche parfaitement, et si, après avoir renversé cette bouteille et placé de la même manière la douille dans le col de la bouteille que l'on veut remplir, et qui est debout, l'on ouvre le robinet, le vin descend dans la bouteille, et l'air qui occupe le vide de celle-ci monte par le tube aérifère et va remplacer le vin. La cannelle se fixe sur la bouteille à vider, soit avec une ficelle, soit avec un double fil de fer et des crochets placés au-dessus du bouchon; mais comme il est difficile de serrer assez ce fil de fer pour qu'il résiste à l'effort du vin grand mousseux, M. Jullien a fait construire deux appareils qui maintiennent solidement la cannelle. Le premier de ces appareils se compose d'un collier en cuivre qui s'adapte au col de la bouteille à vider, à l'aide d'une vis; on introduit alors la cannelle dans le col de la bouteille, et on fait entrer les pointes du collier dans les trous des bandes. Ces bandes sont surmontées de vis qui traversent la platine en cuivre, et garnies d'écrous qui servent à les serrer pour fixer la cannelle et pour enfoncer le bouchon conique dans le col de la bouteille. Le second appareil se compose de deux courroies passant dans les brides latérales d'un culot en cuir dans lequel on place la bouteille à vider, et qui sont terminées d'un côté par deux boucles carrées s'agrafant à des crochets placés au-dessus du bouchon conique de la cannelle, et de l'autre bout par deux anneaux fixés dans la traverse en cuivre, qui se meut parallèlement sur deux tringles de fer poli, à l'aide d'une vis prisonnière mise en mouvement par la manivelle. Cette traverse, par le mouvement qui lui est donné, tire également les deux courroies, qui alors font entrer le bouchon dans le col de la bouteille et l'y maintiennent. Il arrive souvent que le gaz acide carbonique comprimé dans la bouteille que l'on vide, et celui qui se dilate dans celle qu'on remplit, exer-

cent une pression assez forte pour ralentir l'écoulement. Pour éviter cet inconvénient, il faut, après avoir rempli deux ou trois bouteilles, retourner l'appareil, et entr'ouvrir le robinet pour donner issue au gaz comprimé, avant de remplir une autre bouteille. Lorsque la bouteille qui sert à remplir est vidée, on doit avoir soin d'ouvrir le robinet avant de détacher la cannelle; il faut de temps en temps graisser ce robinet avec un peu de suif, pour empêcher le vin de transsuder. Lorsque le *rodé* est fatigué, on le rétablit en mettant une goutte d'huile sur le robinet, avec un peu de pierre ponce en poudre très-fine que l'on fixe en tournant le robinet dans la cannelle, ayant soin de le retirer et enfoncerà chaque tour que l'on fait. Quand il est bien poli et qu'il porte partout, on l'essuie, ainsi que le dedans de la cannelle, et on le garnit avec un peu de suif, ou, ce qui vaut mieux, avec de la potée d'étain délayée dans un peu d'huile d'olive. (*Manuel du sommelier, par M. Jullien, page* 235, *pl.* 3.) — La *cannelle aérifère double* n°. 4 est destinée à transvaser, sans évaporation, les fluides éthérés, fétides ou gazeux, et sert à éviter que l'éther et les huiles essentielles perdent de leur degré et de leur volume par leur contact avec l'air libre. On peut varier la forme et les dimensions de cet appareil pour l'approprier soit à la forme des vases, soit à la nature des substances à transvaser. Suivant la dimension qu'on lui donne, il peut être employé sur des bouteilles, bocaux ou tonneaux de toute espèce. C'est un siphon ordinaire auquel l'auteur a adapté un tube aérifère qui prend naissance à l'extrémité inférieure de la branche déférente, traverse avec elle un bouchon conique destiné à boucher le vase récipient, et suit le corps du siphon jusqu'au haut de la branche plongeante où il se termine, après avoir traversé, conjointement avec elle, un deuxième bouchon conique servant à boucher le vase qu'on vide; un robinet placé au bas de la branche déférente suspend à volonté l'écoulement du liquide. M. Jullien a substitué au tube d'aspiration une pompe dont le piston se meut à l'aide d'une

manivelle passant par l'axe d'une roue dentée, qui engrène la crémaillère ; la branche plongeante est faite en deux parties, afin qu'on puisse la faire descendre à volonté dans le vase qu'on vide, qui doit toujours être fermé par le bouchon. Pour faire usage de ce siphon, on introduit la branche plongeante dans le vase qu'on veut vider, jusqu'à ce que le bouchon conique en ferme exactement l'orifice. Le vase récipient se met sous la branche déférente ; il est également bouché par un bouchon conique. Le robinet du siphon étant alors fermé, on fait l'aspiration au moyen de la pompe ; puis ouvrant le robinet, le liquide passe d'un vase dans l'autre par le siphon, et l'air contenu dans celui qu'on remplit monte par le tube aérifère. Par ce moyen, les deux vases font échange de leur contenu sans communication avec l'air extérieur, et par conséquent sans évaporation ; comme aussi, lorsque le vase est rempli, l'écoulement cesse, et l'on n'a pas à craindre l'expansion du liquide. Le piston de la pompe peut être mû à l'aide d'une tige de fer surmontée d'une poignée, ce qui est moins dispendieux que la crémaillère. Les siphons destinés pour l'acide sulfurique sont en plomb ; on peut en faire en verre pour les autres acides. *Manuel du sommelier, par M. Jullien, page* 239.

CANONS (Instrument pour pointer les). — Artillerie. — *Invention.* — M. Petit-Pierre, *ingénieur mécanicien à Paris.* — 1813. — Cet instrument doit servir, suivant l'auteur, 1°. pour pointer avec plus de justesse une pièce de canon de siége ; 2°. pour corriger le défaut de direction qui peut exister entre l'âme de la pièce et le point de mire. Il est composé d'une règle en acier poli, portant à ses extrémités deux petites chevilles de même métal, qui servent à placer la règle dans deux pas correspondans pratiqués dans la plate-bande de la culasse du canon et sur celle du second renfort. Cette règle d'acier porte, 1°. un corps de lunette d'approche avec une alidade, mise en mouvement par une vis de rappel pour prendre la direction

horizontale ; 2°, une portion de cercle gradné, avec son aplomb, pour prendre la direction verticale. Un des verres de l'oculaire de cette lunette porte un micromètre à cheveu en croix, qui doit partager l'objet pointé dans les deux directions. M. Petit-Pierre ajoute à cet instrument un porte-foret portatif, avec lequel on peut percer sur le corps de la pièce, sans l'affaiblir, les deux petits pas qui servent de repère pour replacer de nouveau la lunette dans la même direction. Enfin l'auteur pense que son invention peut être très-utile dans les siéges, où l'on a quelquefois besoin d'une grande précision dans le tir des bouches à feu. M. Regnier, chargé par la Société d'encouragement de faire un rapport sur cet instrument, a déclaré qu'il est d'une exécution parfaite, qu'il présente une idée ingénieuse, mais qu'il faudrait en faire l'essai dans quelque école d'artillerie pour être assuré de ses avantages. *Société d'encouragement*, 1813, *bull.* 101.

CANONS (Alliages pour la fabrication des). *Voyez* Bouches a feu.

CANONS DE FUSIL (Machine propre à fabriquer les lames pour les). — Mécanique. — *Invention.* — M. Dufaud, *directeur de forges.* — 1819. — L'auteur est parvenu, par l'invention de cette machine, à résoudre deux problèmes d'une haute importance : laminer d'une largeur et d'une épaisseur égales une lame de fer d'une largeur et d'une épaisseur données. Quatre hommes, au moyen du nouveau mécanisme, fabriquent mille lames dans le même espace de temps qu'emploieraient cinquante hommes travaillant à force de bras par l'ancienne méthode. M. Dufaud avait déjà obtenu une *médaille d'or* pour avoir préparé par ses découvertes une révolution complète dans l'art de forger; et à l'exposition de 1819, le roi lui a accordé la *croix de la Légion-d'Honneur.* — *De l'industrie française, par M. de Jouy, page* 13.

CANONS DE FUSIL. (Machine pour les rayer.) —

Mécanique. — *Invention.* — M. Jacquet, *horloger à Versailles.* — 1817. — Cette machine est composée de deux parties : la première consiste dans un banc qui porte un va-et-vient formé d'une grande vis et d'une manivelle avec un volant; la deuxième partie est établie sur un autre banc; elle se compose, 1°. d'une tringle d'acier rond, fortement tendu par un écrou à l'une de ses extrémités, et à l'autre par une clavette; 2°. d'un cylindre découpé sur sa longueur pour lui ôter de son poids, et qui porte le canon de la carabine fixé à son centre par quatre vis de pression ajustées à chaque bout; 3°. d'un chariot à coulisse, supporté par deux porte-roulettes en cuivre, qui glissent sur une bande de fer bien dressée, établie sur une poutrelle, fixée au second banc par quatre vis de pression; 4°. d'une plate-forme en cuivre, avec une petite vis sans fin en acier, portant une roue à étoiles, dont le nombre de dents détermine le nombre de rayures que l'on veut donner au canon; 5°. d'une alidade en cuivre, en forme de pince, montée sur la tringle d'acier et qui sert à remonter le canon sur la même rayure, lorsqu'on aperçoit quelques imperfections à corriger. En faisant tourner le volant par la manivelle, la grande vis sans fin qui agit sur le banc de forcrie met tout le mécanisme en mouvement, et par l'effet d'une bascule chargée d'une masse de plomb, les engrenages du va-et-vient se succèdent continuellement sans qu'on soit obligé de changer le mouvement de la manivelle. Les commissaires nommés par la Société d'encouragement se sont convaincus que, par ce procédé, on peut rayer un canon de carabine de chasse depuis 30 jusqu'à 180 rayures, dont les dents ne paraissent pas plus grosses qu'un cheveu. Cette machine a reçu l'approbation du comité des arts et manufactures, et la Société d'encouragement a accordé à M. Jacquet une *indemnité de 400 francs.* — *Conservatoire des arts et métiers, grande galerie, modèle n°.* 204. — *Bullet. de la Soc. d'encourag.*, *t.* 16, *p.* 219, *pl.* 150. — *Monit.*, 1817, *p.* 442. — *Archiv. des découv. et invent.*, 1819, *p.* 306.

CANONS DE FUSIL (Machine à polir les). — Mécanique. — *Invention.* — M. Largillière, *armurier à Caen.* — An XII. — Cette machine, fort simple, se meut horizontalement sur son axe avec un canon de fusil, tandis qu'un polissoir placé parallèlement dans une coulisse, est mis en action au moyen d'un pignon d'engrenage, et parcourt la longueur du canon d'un bout à l'autre. Le poli est très-expéditif et d'une égalité toujours parfaite. La Société d'agriculture et de commerce de Caen a *mentionné honorablement* ce mécanisme. *Monit.*, *an* XII, *p.* 196.

CANONS DE FUSIL (Soudure des). — Art de l'armurier. — *Perfectionnement.* — M. Lucas, *armurier.* — 1809. — L'emploi d'une soudure d'argent pour l'assemblage des canons doubles au lieu de la soudure de cuivre, de zinc ou d'étain, a paru à M. Lucas bien préférable. Cette soudure, moins tenace à la vérité que celle de cuivre, a l'avantage de n'exiger que le degré de chaleur de rouge cerise, au lieu du rouge blanc, qu'il faut au cuivre; et par ce moyen la soudure d'argent étant plus prompte, les canons restent moins exposés au feu et ne sont point sujets à s'oxider, ni à se déformer dans l'opération de l'assemblage, qui se fait communément au charbon de terre. *Bullet. de la Société d'encouragement*, 1809.

CANONS DE FUSIL. (Machines pour les achever extérieurement sur le tour.) — Mécanique. — *Invention.* — M. Javelle, *de Saint-Étienne.* — 1792. — Ces machines consistent en trois sortes de tours sur lesquels les canons de fusil sont mis successivement. Le premier a pour objet de faire sur divers points du canon des bouches ou repères, dont la profondeur marque la quantité de fer à enlever, pour le réduire à l'épaisseur exigée par les règlemens. Le second tour est destiné à enlever tout le fer excédant les épaisseurs marquées par les bouches. Un mandrin en acier, portant le calibre de l'âme du canon de fusil, et ayant une manivelle à une de ses extrémités, tourne dans deux collets de poupées séparées l'une de l'au-

tre de la longueur d'un canon de fusil de munition, qu'on enfonce et qu'on fixe dessus avec une vis, pour que le mouvement de rotation du mandrin l'entraîne. Deux poupées à lunettes, fixées solidement vis-à-vis les bouches, embrassent le canon sans le serrer, pour l'empêcher de brouter. Un curseur porte-outil, qu'on fait aller et venir parallèlement à l'axe du mandrin, le long de deux barres de fer bien calibrées, au moyen d'une vis de rappel dont la manivelle est placée du côté opposé à celle du mandrin, enlève successivement tout le fer excédant, et polit enfin le canon. Le troisième tour sert à former des pans de tonnerre; pour cet effet une grande roue de tour met en mouvement un axe porte-fraise, sous lequel on présente successivement toutes les faces à former. Un châssis glissant à frottement sur un autre châssis à coulisse, le tient à une distance convenable de la fraise; on le fait manœuvrer au moyen d'une vis. L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour l'invention de ces machines. *Brevets expirés*, *t.* 2, *p.* 132, *pl.* 30.

CANTUA de la famille des polémoniées. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. de Jussieu. — An XII. — La famille des polémoniées a une grande affinité avec celle des liserons ou convolvulacées, dont elle diffère par la disposition et la structure des valves de son fruit. Ce nouvel ordre a été enrichi de deux autres genres, le *cantua* et l'*hoitzia*. Ces deux genres ne diffèrent l'un de l'autre que par des bractées qui entourent le calice de l'hoitzia; mais la conformité de la structure des fruits ne laisse aucun doute sur l'identité des rapports. Deux seules espèces composent d'abord le genre cantua. La première comprend le *cantua pyrifolia*, le *cantua buxifolia*, le *cantua ovata*, et le *cantua tomentosa*. La seconde espèce renferme le *cantua ligustrifolia*, le *cantua quercifolia* et le *cantua cordata*. Le cantua quercifolia, dessiné au Pérou par M. de Jussieu, offre tous les caractères du genre, surtout l'axe central de la capsule, et les trois valves garnies dans leur milieu d'une

côte saillante. Sa tige est ligneuse; ses feuilles sont alternes ovales, crénelées, ou plutôt presque sinuées comme celles de quelques chênes. Ses fleurs, disposées en bouquets terminaux presque sessiles au milieu des fleurs supérieures, ont la corolle tubulée, à lobes élargis par le bas et terminés en pointe; on y retrouve les cinq étamines et le style terminé par trois stigmates. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XII, *tome* 3, *page* 113.

CAOUT-CHOUC du figuier. — Botanique. — *Découverte.* — M. Trémolière. — 1813. — Ayant fait une incision transversale au tronc d'un figuier, l'auteur a obtenu à peu près soixante-quatre grammes de suc laiteux beaucoup moins épais que dans les euphorbes; ce suc poisse les mains et laisse après un prurit très-désagréable à la peau. Il exhale une odeur nauséabonde d'une saveur âcre, caustique et corrodant les lèvres en excitant une inflammation. Après l'avoir traité par l'eau et ensuite par l'alcohol à 33 degrés, M. Trémolière obtint, par ce dernier procédé, trente-deux grammes de suc, trois grammes deux décigrammes et demi de substance élastique, qu'il soumit à diverses expériences, qui lui prouvèrent que c'était du *caout-chouc.* — *Bulletin de pharmacie*, 1814. — *Archives des découvertes et inventions*, *même année*, *tome* 7, *page* 193.

CAOUT-CHOUC, ou Bitume élastique fossile du Derbyshire. — Géologie. — *Découverte.* — M. Faujas-Saint-Fond. — An IX. — Il y a vingt ans environ qu'on reconnut dans les fissures naturelles d'une des mines de Castleton quelques portions isolées d'un espèce de bitume noirâtre, compressible, et même élastique. On y fit peu d'attention. Quelques années après, une forte pluie d'orage creusa de profondes ravines sur le flanc d'une des collines qui entourent la petite ville de Castleton, un bitume semblable fut mis à découvert; quelques échantillons en furent remis à M. Faujas-Saint-Fond, et il reconnut que cette substance fossile avait une parfaite identité avec le *caout-chouc*, connu sous le nom vulgaire de *gomme élastique:* l'analyse chimi-

que confirma cette opinion; et on ne vit pas sans étonnement une substance qui découle d'arbres exotiques qui ne croissent que sous les zones brûlantes, se trouver entre des couches de schiste argileux, dans le sein des montagnes du nord de l'Angleterre. M. Faujas-Saint-Fond désigne ainsi les variétés de bitume qui ont été trouvées dans le même endroit: 1°. bitume élastique d'un brun-noir, un peu olivâtre, mou, très-compressible, onctueux et comme un peu gras; légèrement aromatique à l'odorat, ayant un peu l'odeur fade du caout-chouc naturel; sans saveur, surnageant dans l'eau, s'allumant et brûlant avec une flamme vive, laissant un résidu noir huileux qui ne sèche pas. 2°. Un bitume gercé fendillé, sec, mais encore compressible; d'une couleur moins foncée que la première variété. 3°. Un bitume d'un brun couleur de foie, beaucoup moins onctueux au toucher, mais compressible. 4°. Même bitume que le précédent, mais plus ferme avec apparence ligneuse. 5°. Un caout-chouc fossile, compressible, ayant l'aspect de la véritable gomme élastique. 6°. Un bitume noir, solide, dur, cassant comme le jayet, très-brillant dans sa cassure, etc. Si l'on considère maintenant que les arbres et les autres végétaux qui produisent le caout-chouc naturel, et en assez grande abondance pour que la matière puisse découler et s'accumuler à leur pied, lorsqu'un accident en déchire l'écorce, sont tous exotiques, on conviendra que c'est ici un beau fait géologique qui coïncide, au reste, avec celui des succins fossiles trouvés dans quelques mines de charbon et dans des terrains tourbeux d'origine très-antique. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* IX, *tome* 1er., *page* 261.

CAPBERN (Analyse des eaux minérales de). — CHIMIE — *Observations nouvelles.* — M. SAVE, *de Saint Plancard* (*Haute-Garonne*). — 1809. — Cette eau, dont la découverte est due au hasard, est en usage depuis environ cinquante ans; elle est parfaitement limpide, elle n'a aucune odeur et a une saveur fade. L'aréomètre a prouvé que cette eau n'est

pas bien chargée de substances salines. Diverses expériences ont fait remarquer à M. Save que le sirop de violettes et la teinture de tournesol n'y ont éprouvé aucun changement; que l'eau de chaux y a occasioné un précipité blanc qui faisait effervescence avec les acides; que cette eau a été blanchie par le gaz ammoniac qu'on y a fait passer; que la potasse pure l'a faiblement blanchie, et que, dans l'espace d'une heure, il s'est formé un précipité blanc peu abondant; que le carbonate de potasse l'a troublée de suite et qu'il y a produit un précipité en flocons blanchâtres plus abondant que celui occasioné par le réactif précédent. En continuant ses expériences, M. Save a observé que le muriate de baryte l'a troublée sur-le-champ; que l'acide oxalique y a formé de suite des stries blanches; que les acides sulfurique et nitrique en ont dégagé quelques bulles; que la dissolution nitrique de mercure y a formé un précipité jaune très-abondant; que la dissolution nitrique d'argent y a produit un nuage blanc; que le prussiate calcaire, l'alcohol gallique et la noix de galle en poudre ont prouvé qu'elle ne contient pas de fer; que les réactifs propres à y indiquer la présence du soufre n'y ont occasioné aucun changement, et qu'enfin l'action de ces réactifs démontre dans cette eau la présence de la chaux, de la magnésie, de l'acide sulfurique et de l'acide carbonique. Il résulte des expériences que 13 grammes, 863 milligrammes du résidu de 8 kilogrammes d'eau de Capbern ont été séparés ainsi en cinq substances salines :

	grammes.	milligram.	gros.	grains.
Sulfate de chaux.....	7	436	(1	68)
Sulfate de magnésie.....	4	887	(1	20)
Muriate de magnésie.....	»	106	(»	2)
Carbonate de magnésie...	»	53	(»	1)
Carbonate de chaux.....	1	328	(»	25)
Total.....	13	818	(3	44)
Perte		53	(	1)

D'où il suit qu'un kilogramme de cette eau contient :

	milligram.		grains	
Sulfate de chaux.....	929	5/10	(17	5/10)
Sulfate de magnésie.....	610	7/8	(11	5/10)
Muriate de magnésie....	13	25/100	(»	25/100)
Carbonate de magnésie.	6	5/8	(»	1/8)
Carbonate de chaux....	166		(3	1/8)
Total....	1 kr. 726	1/8	(32	5/10)

Perte. . . . . 6 grammes 5/8 (1/8 de grain).

Les chimistes savent que l'acide carbonique a la propriété de donner de la solubilité aux carbonates de chaux et de magnésie, et que l'excès de cet acide, qui tient ces sels en dissolution dans les eaux, se dissipe par l'action de la chaleur. Il faut donc ajouter aux substances salines que contient le résidu de l'eau de Capbern la quantité d'acide carbonique nécessaire pour dissoudre les carbonates calcaires et magnésiens. On peut estimer à environ cinquante-neuf milligrammes pour le poids, et à quatre pouces et demi cubes pour le volume, l'acide carbonique contenu dans un kilogramme de cette eau. (*Bulletin de pharmacie* 1809, *page* 146.) — M. Poumier, *docteur en médecine.* — 1814. — Ce docteur s'étant aussi occupé de l'analyse des eaux de Capbern, a trouvé qu'un myriagramme de ces eaux donne un résidu qui, bien sec, pèse quatre grammes seize grains : soumis à l'action de l'alcohol, ce résidu a perdu cinq grains; par l'eau distillée froide, il a perdu un gramme vingt-huit grains; par l'eau bouillante, deux grammes vingt-huit grains. Résidu insoluble 27 grains, la température étant de dix-neuf degrés. L'observateur a remarqué que vingt litres des mêmes eaux contiennent :

Muriate de magnésie desséché. . . .	0 gros	8 grains.
Sulfate de magnésie	2	52
Sulfate de chaux.	4	54
Carbonate de chaux	0	48
Silice.	0	6

Journal de pharmacie, 1815, *page* 260.

CARABINE. — Art de l'armurier. — *Invention.* — M. Gosset. — 1813. — Cet armurier a présenté à la Société d'encouragement une carabine d'une exécution aussi parfaite que le fusil de M. Pauly. La simplification du mécanisme apparent de la platine, la disposition de la lumière, percée verticalement sur le tonnerre du canon, sont les caractères qui la distinguent. Cette arme ne pourra cependant servir aux troupes, suivant M. Régnier, que lorsqu'on sera parvenu à se procurer des poudres d'amorce dont la préparation serait facile, d'un transport qui ne présenterait pas de danger, qui n'oxideraient pas les armes comme le font celles qui sont composées de muriate suroxigéné de potasse, et qui enfin ne prendrait pas d'humidité. La carabine de M. Gosset est conforme aux carabines ordinaires, et n'en diffère que par la platine, destinée à enflammer l'amorce par la pression du chien sur un poinçon d'acier qui pénètre dans la culasse; par cette disposition, il a supprimé le bassinet et la batterie. Le chien, qui fait partie de la noix, est logé dans l'intérieur du bois, en sorte qu'il n'y a d'apparent que le corps de platine et le mécanisme du poinçon, que l'on soulève pour amorcer et qu'on abat ensuite sur l'amorce. Mais la disposition de la lumière de cette carabine, qui facilite l'épinglage au besoin, dit M. Régnier, fait craindre que la pluie n'y pénètre trop facilement. En effet, l'eau qui découlerait du canon pourrait s'introduire dans l'amorce, et empêcher l'arme de partir. Or le projet de M. Gosset conviendrait mieux aux pistolets d'arçon, où l'on n'a pas à craindre cet inconvénient; l'ouvrage est d'ailleurs d'une bonne exécution, et prouve de l'intelligence dans son auteur. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1813, *n°*. 101.

CARACAL, ou Lynx de Barbarie. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* M. Cuvier. — 1809. — Les zoologistes, dit ce savant, ont assez mal décrit les diverses espèces de grands chats, et il est nécessaire de les présenter, du moins en abrégé. Le caracal se distingue par sa couleur uniforme

d'un roux vineux; par ses oreilles noires en dehors, blanches en dedans; et par sa queue qui atteint les talons. Le caracal à longue queue du Bengale n'étant connu que par un dessin d'Edwards, on ne saurait prononcer s'il forme une espèce différente. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1809, *tome* 14, *page* 153.

CARACTÈRES D'IMPRIMERIE. — Art du fondeur de caractères. — *Perfectionnemens.* — M. Gillet, *imprimeur-fondeur à Paris.* — An x. — Ce fondeur a obtenu une *médaille de bronze* pour les beaux produits de sa fonderie. (*Moniteur*, 1806, *page* 1499.) — *Invention.* — M. Vinçard, *de Paris.* — An xiii. — La casse des caractères que M. Vinçard nomme *hamapolygrammatiques*, ou ligatures, contient deux cent vingt cassetins de six centimètres carrés, et deux de vingt-quatre centimètres carrés. La subdivision des cassetins approche de l'ancienne casse; c'est-à-dire, les grandes capitales sont les mêmes et dans la même position, ainsi que les cinq voyelles réunies à plusieurs consonnes; la ponctuation la plus usitée est au centre; c'est-à dire, au-dessus du cassetin aux espaces. Le reste des cassetins est dans la position la plus avantageuse à la célérité de la distribution des caractères et de la composition. L'auteur a obtenu, pour cette casse, un *brevet d'invention de cinq ans.* (*Description des brevets expirés*, *tome* 3, *page* 63.) — *Perfectionnemens.* — M. Didot (Firmin), *de Paris.* — 1806. — M. Didot a présenté à l'exposition des caractères imitant l'écriture et particulièrement l'écriture anglaise, lesquels lui ont mérité une *distinction du premier ordre*, *équivalant à une médaille d'or.* Il a été accordé à cet industrieux typographe un *brevet de dix ans* pour ce genre d'impression. — M. Bodoni, *de Parme*, a obtenu une *médaille d'or* pour la beauté de ses caractères d'imprimerie. (*Moniteur*, 1806, *page* 1304.) — M. Pinard, *de Bordeaux*, a exposé des caractères provenant de sa fonderie. Ce typographe, qui s'occupe de l'application de son art aux usages du commerce, a reçu une *médaille d'argent*

de deuxième classe. (*Moniteur*, 1806, *page* 1499.)— M. Bournot, *de Langres*, a été *mentionné honorablement* à l'exposition pour ses caractères fondus et gravés avec le plus grand soin. (*Moniteur*, *même année*, *même page que ci-dessus.*)—*Inventions.* — M. Poterat.— 1809. — Le procédé de cet artiste est moins dispendieux que celui dont on se sert habituellement : il emploie des caractères qui sont en relief par un bout et en creux par l'autre. Lorsque la composition est faite comme à l'ordinaire, on retourne la planche et on fait un cliché : on ne cliche que deux lignes à la fois. La lettre en creux est frappée sur le cuivre par un procédé très-simple et avec un outil qui coûte dix francs. Le cuivre est soudé au métal qui porte la lettre en relief avec une grande simplicité. En outre des avantages que présente le procédé dont il s'agit, M. Poterat assure que la machine en bois dont il fait usage pour clicher ne coûte que trente-six francs, tandis que la machine connue coûte beaucoup plus. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 227.—*Moniteur*, 1809, *page* 417.)—M. Delalain (Auguste), *de Paris.* — 1812. — Pour former les caractères dits *caractères solides d'imprimerie*, M. Delalain a ajouté à chaque lettre, espace, cadrat, etc., une dent arrondie, qu'il place à la hauteur du cran, mais du côté opposé; cette dent est destinée à entrer dans le cran de la lettre voisine, d'où il suit qu'en employant ces caractères, toutes les lettres d'une forme sont emboîtées les unes dans les autres, et qu'après avoir porté l'encre sur l'œil de la lettre, la balle ne peut enlever avec elle aucun caractère. Une forme composée avec ces nouveaux caractères est plus solide que celles ordinaires. Elle est plus économique, parce que M. Delalain a diminué la hauteur de ses lettres et qu'il ne leur donne que quatre lignes et demie, au lieu de dix lignes et demie qu'elles ont ordinairement. Ce typographe a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ce nouveau procédé. (*Brevets non publiés.*)—*Perfectionnement.* — M. Didot (Firmin), *de Paris.* — 1816. — *Un brevet de cinq ans*, a été déli-

vré à M. Didot pour les procédés qu'il emploie dans la fonte des caractères d'imprimerie, procédés dont nous parlerons d'une manière plus détaillée dans notre Dictionnaire annuel de 1821.—M. Mollé.—1820.—La Société d'encouragement a *mentionné honorablement* ce typographe pour ses caractères d'imprimerie, français, grecs, hébreux, arabes, etc.; pour ses vignettes, fleurons et pour les garnitures en métal qu'il a substituées aux garnitures en bois employées par les imprimeurs pour séparer les pages et former les marges. *Revue encyclopédique*, 7e. *vol.*; 19e. *livraison*, *page* 217. *Voy.* Stéréotypie.

CARACTÈRES D'IMPRIMERIE (Machine à fabriquer les). — Mécanique. — *Inventions*. — M. Didot (Henri). — An xiii. — L'opération de la fonte d'une lettre est un peu plus longue par le procédé pour lequel M. Didot a obtenu un *brevet d'invention de dix ans*, que celle de la fonte d'une lettre dans le moule ordinaire; mais cet excès de temps est compensé et au delà par l'avantage de ne manquer aucune lettre, de l'obtenir toujours sans soufflure ni défectuosité, et par conséquent de n'en avoir jamais aucune à rejeter au creuset; considérations de la plus haute importance. Il n'est pas nécessaire d'employer ici un ouvrier instruit, adroit, et qui souvent veut faire la loi pour son salaire; le premier homme capable de verser du plomb fondu dans un moule et de lâcher une détente fera des caractères aussi parfaits que le pourrait faire l'ouvrier le plus consommé, parce que rien ne dépend de l'opération de la main, mais du jeu d'une machine qui s'exécute toujours avec la même exactitude et la même précision. (*Moniteur*, *an* xiii, *page* 723.)—M. Didot-Saint-Léger.—1815.—*Brevet de quinze ans* pour une machine à fabriquer les caractères d'imprimerie, dont la description sera faite dans le Dictionnaire annuel de 1830.— 1819. — L'auteur a employé beaucoup de temps et des fonds considérables au perfectionnement de cette machine, au moyen de laquelle il fabrique, sans ouvriers, des lettres dont l'œil est aussi pur qu'on puisse l'obtenir par le poinçon. Le pro-

cédé de M. Didot présente une grande économie de temps et de travail. *De l'Industrie française*, *par M. de Jouy*, *page* 46.

CARACTÈRES pour l'impression des cartes géographiques. — Typographie. — *Inventions.* — M. Poterat. — 1808. — Le but que M. Poterat s'était proposé était d'étendre et de faciliter l'étude de la géographie, en établissant, par un procédé particulier, des cartes à un prix fort au-dessous de celui des cartes ordinaires, afin de donner à chacun, quelque modique que soit sa fortune, la possibilité de s'en procurer. Les moyens qu'emploie l'auteur sont puisés dans les procédés expéditifs de la typographie. Il se sert pour les noms de caractères d'imprimerie, ce qui lui donne la facilité de corriger ou de changer les mots à volonté, sans altérer la carte. Les presses typographiques lui procurent l'avantage de tirer un grand nombre d'exemplaires à peu de frais. On avait fait depuis long-temps des essais infructueux dans ce genre : la forme carrée des caractères et cadrats s'accordait mal avec les formes variées et sinueuses des côtes et des rivières. C'est à triompher de cet obstacle que M. Poterat s'est attaché ; c'est là le principal mérite de son invention. (*Société d'encouragement*, 1808, *bulletin* 47, *page* 131). — M. Périaux, *de Rouen.* — 1811. — Les caractères de cet artiste sont mobiles ; ils sont propres à indiquer sur les cartes par des lignes de convention, tout ce qui est susceptible d'entrer dans leur composition. Ces cartes n'empruntent, pour leur formation, que les caractères, cadrats, espaces et filets en usage dans l'imprimerie; et leur prix est infiniment inférieur à celui des cartes ordinaires. Les premières n'ont aucun rapport avec celles exécutées par le procédé de M. Poterat. L'auteur appelle les cartes faites au moyen de son procédé, *typo-géographiques.* — *Annuaire de l'industrie*, 1811.

CARAIBES (Squelettes des). — Histoire naturelle. — *Observations nouvelles.* — M. Ernouf, *officier général.* — An XIII. — Ce général, lorsqu'il commandait à la Guade-

loupe, a visité la *côte du Môle*, où l'on trouve des cadavres de Caraïbes enveloppés dans des masses de madrépores pétrifiés. A cette époque (an XIII), il faisait travailler pour se procurer quelques-uns de ces squelettes remarquables qu'il destinait pour les galeries du Muséum d'histoire naturelle. Ce travail, dit M. Ernouf, offre de grandes difficultés dans l'exécution, 1°. parce que ces ossemens de Caraïbes sont adhérens à un banc de madrépores extrêmement dur, et qu'on ne peut attaquer qu'au ciseau; 2°. parce que la mer, à chaque flux, couvre l'endroit où ils se trouvent. Ces restes humains sont de grande taille; la masse qu'on doit extraire avec eux est d'environ huit pieds de longueur sur deux et demie de large, et pèsera environ trois mille livres. Les opinions, ajoute ce général, sont partagées sur leur origine : les uns disent qu'il s'est donné un grand combat en ce lieu-là entre les naturels de l'île et ceux d'un autre île; d'autres prétendent que c'est une flotte de pirogues qui périt dans cet endroit, où la mer brise en effet avec violence lorsqu'il y a du vent; d'autres enfin présument que c'était là un cimetière des naturels du pays, et que la mer a peut-être envahi le local. *Moniteur*, *an* XIII, *page* 892.

CARBONATE D'AMMONIAQUE. — CHIMIE. — *Perfectionnement.* — M. PELLETIER, *de Paris.* — 1811. — Ce chimiste est parvenu à obtenir du carbonate d'ammoniaque aussi beau que celui d'Angleterre; il est seulement moins épais. Son procédé consiste à dessécher le muriate d'ammoniaque en lui faisant éprouver un coup de feu comme si on voulait le volatiliser; il faut aussi calciner le sulfate de chaux, et avoir une série de ballons assez longue pour recevoir le carbonate d'ammoniaque gazeux, et ne pas le condenser trop vite. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 69.

CARBONATE DE BARYTE NATIF d'Alston-Moor. (Son analyse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. FOURCROY, *de l'Académie des sciences.* — 1790. — Ce

chimiste, à qui M. de Gréville avait donné de cette matière, remarqua que ce carbonate est en masses presque opaques, d'un blanc un peu jaunâtre, ayant la demi-transparence de quelques albâtres. Il est formé de grandes lames qui en se cassant affectent une figure rhomboïdale. Sa pesanteur spécifique estimée, par M. Brisson, est de 4,2919, tandis que celle du sulfate de baryte, ou spath pesant pur, est de 4,4400. Le résultat des expériences que M. Fourcroy a faites sur le carbonate de baryte natif consiste en ce que 1°. la couleur verte dont ce carbonate se trouve uniformément teint par l'action d'une forte chaleur, dépend de la séparation ou de l'isolement commençant de l'azote, qui tend à l'en dégager, dont le lien est un peu relâché, et qui paraît affecter cette couleur et la donner à toutes les substances d'où il se sépare. 2°. Les diverses attractions qui réagissent et opèrent la décomposition du carbonate de baryte par les acides sont : 1°. l'attraction des molécules de baryte entre elles. 2°. L'attraction des mêmes molécules pour celles de l'acide carbonique. 3°. L'attraction des unes et des autres pour le calorique. 4°. L'attraction des mêmes pour l'eau. 5°. L'attraction de l'acide ajouté pour l'eau, pour le calorique et pour la baryte. 6°. Celle du sel que forme l'acide ajouté avec la baryte pour l'eau, pour le calorique, pour une portion de l'acide lui-même, qu'il faut toujours mettre en excès. Ainsi, il y a douze attractions simultanées qui réagissent les unes sur les autres; de sorte qu'on peut assurer que la décomposition du carbonate de baryte n'a lieu qu'en raison d'une attraction double au moins. 7°. L'acide muriatique concentré n'opère aucun changement sur le carbonate de baryte, parce que les molécules de l'acide carbonique et de la baryte adhèrent entre elles avec trop de force lorsque celles de l'acide muriatique ne sont point écartées les unes des autres : la chaleur ajoutée, en diminuant cette dernière attraction, et en relâchant le lien qui unit l'acide carbonique à la baryte, opère la décomposition. On fait aussi entrer dans cette action le calcul de l'attraction de la baryte pour le calorique ; car cette terre étant

très-solide et très-dense, pour qu'elle passe à l'état de fluidité en se combinant avec l'acide muriatique, elle doit absorber une grande quantité de ce principe raréfiant. Aussi lorsque l'eau, peu abondante, n'entretient pas cet écartement de molécules, produit par le calorique en excès, la baryte cherche à reformer un solide, à rapprocher fortement ses molécules ; la division de celles de l'acide muriatique ne les en empêche qu'en partie, et le muriate de baryte se reprend en masse. L'eau, ajoutée en grandes proportions, fait varier les résultats de cette expérience : le calorique qu'elle contient suffit pour écarter les molécules de la baryte, pour fondre en gaz celles de l'acide carbonique, pour dissoudre le muriate de baryte formé, et pour tenir la nouvelle combinaison sous une forme fluide. L'influence de l'eau est telle qu'en l'absorbant par un corps qui a pour elle une grande attraction, l'action commencée entre l'acide muriatique et le carbonate de baryte, cesse tout à coup. 8°. Un des faits les plus remarquables de cette analyse est la formation d'un trisule ou sel triple, ce qui a lieu lorsqu'on précipite le muriate de baryte par le carbonate ammoniacal. Ce précipité est moins abondant que celui formé par les carbonates de potasse et de soude. Lorsque ceux-ci reforment très-exactement les cent grains de carbonate de baryte dissous dans l'acide muriatique, le carbonate d'ammoniaque n'en donne que quatre-vingt-dix grains : il reste dix grains de baryte unis à l'acide muriatique et à l'ammoniaque sous la forme d'un véritable sel triple. Ce sel, que l'auteur nomme *muriate ammoniaco-barytique*, a quelque analogie avec le muriate ammoniaco-magnésien, et il se forme par le même procédé ; comme lui, il a sa dissolubilité et sa cristallibilité particulières et différentes de celles des muriates ammoniacal et de baryte isolés. Néanmoins, il a des différences remarquables : 1°. le muriate ammoniaco-magnésien n'est point facilement décomposé par la chaleur ; le muriate ammoniaco-barytique se sépare en deux sels neutres par l'action du feu, qui sublime le muriate d'ammoniaque assez promptement ; 2°. le muriate

ammoniaco-magnésien est décomposé par tous les alcalis purs, ainsi que par les carbonates alcalins : le muriate ammoniaco-barytique ne l'est ni par les uns ni par les autres; ainsi le muriate ammoniaco-barytique est plus décomposable par la chaleur, et le muriate ammoniaco-magnésien est plus décomposable par les réactifs. *Annales de chimie*, 1790, *tome* 4, *page* 62.

CARBONATE DE CUIVRE. (Sa composition.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Proust. — An vii. — Cent livres de cuivre, dissoutes dans les acides sulfurique et nitrique, et précipitées par les carbonates de potasse ou de soude, donnent invariablement 180 livres de carbonate vert. Si on le soumet à une distillation graduée, il donne dix livres d'eau, qui paraissent aussi essentielles à la couleur verte et à la composition de ce carbonate que l'acide carbonique même, puisque cette eau ne passe que successivement et conjointement avec l'acide. Dépouillé de ces deux composans, le carbonate laisse 125 grains d'oxide noir au fond de la retorte; cet oxide se dissout dans l'acide nitrique avec chaleur et sans le décomposer, de même aussi dans l'acide marin oxigéné, dont alors l'oxigène s'échappe en bulles, parce que le cuivre ne peut se combiner à plus de 25 d'oxigène sur 100. On peut donc, dans toute analyse, prendre 180 livres de carbonate ou 125 livres d'oxide noir pour le quintal de cuivre; c'est aussi dans ce rapport d'oxidation qu'on trouve les carbonates natifs de cuivre. Voici les composans du carbonate artificiel : cuivre 100 parties, oxigène 25, acide carbonique 45, eau 10; = 180. La couleur de ce carbonate est aussi constante que ces proportions quand il n'est point mélangé d'hydrate; c'est un vert-pomme éclatant, nuancé au ton des belles malachites. Mais pour lui donner tout son lustre, il faut porter quelque attention dans la manière de le préparer. Comme l'uniformité de sa couleur dépend aussi d'une certaine densité, il faut, pour la lui procurer, le précipiter avec le concours de l'eau bouillante, ou, à son défaut, placer le

vase au soleil. Par ce moyen les molécules se rapprochent, diminuent de volume, et s'absorbent en une poudre cristallisée, qu'il n'y a plus qu'à laver et à faire sécher dans une tasse de porcelaine. Pour ramener le carbonate à l'état d'oxide noir par la voie humide, il faut le faire bouillir un instant dans la potasse caustique, qui le réduit à 125 pour 180 de carbonate. Diverses expériences ont prouvé qu'il n'y avait aucune différence entre le carbonate artificiel et le carbonate natif, et que leur degré d'oxidation est évidemment le même. *Ann. de Chimie, an* VIII, *tome* 32, *page* 28. Voyez CUIVRES CARBONATÉS.

CARBONATE DE CHAUX. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. FOURCROY, *de l'Institut.* — AN XI. — Ce composé, dit ce savant, n'a point encore été trouvé sous forme cristalline, ni sous celle de couches régulières et serrées les unes contre les autres comme la plupart des autres matériaux calcaires; il ne se présente que sous la forme de concrétions irrégulières, sans surface et sans étendue déterminées, n'affectant sous des formes bizarres, quelquefois arrondies ou oblongues, qu'une aggrégation de molécules grenues, liées par un gluten animal. Il est le plus souvent blanc ou gris, quelquefois jaune ou fauve, rarement brun ou rougeâtre, et à surface dorée ou argentée. Deux propriétés chimiques suffisent pour le distinguer de tous les autres matériaux constituans des calculs et des concrétions des animaux. Il laisse de la chaux vive après ses calcinations complètes, et il fait effervescence avec les acides nitrique et muriatique, dans lesquels il se dissout facilement. La matière animale plus ou moins abondante qui lui est unie, et qui en lie les molécules, se dissout seule dans l'eau par l'ébullition, et lui ôte sa consistance. Il devient mat et friable comme les phosphates et oxalates calcaires, en le traitant dans le digesteur de Papin. Il n'a jamais été trouvé dans les calculs et concrétions du corps humain; il n'existe que dans les calculs vésicaux et rénaux des mammifères, surtout dans ceux du cheval, du bœuf

et du cochon. *Ann. du Muséum d'hist. natur.*, *an* XI, *t.* 1er., *p.* 107, *pl.* 3, *fig.* 8. Voyez CHAUX CARBONATÉE.

CARBONATE DE POTASSE. (Sa formation et sa nature.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. PELLETIER. — 1792. — L'alcali fixe végétal, parfaitement saturé d'acide carbonique, a été nommé par Bergmann *alcali végétal aéré*; on le nomme, dans la nouvelle nomenclature, *carbonate de potasse.* La chimie se sert de plusieurs moyens pour produire cette combinaison; c'est à M. Berthollet que l'on doit la connaissance d'un procédé très-ingénieux pour l'obtenir parfaitement saturé d'acide carbonique et bien cristallisable. Ce procédé consiste à distiller un mélange d'une dissolution d'alcali fixe ordinaire et de carbonate d'ammoniaque; ce dernier abandonne l'acide carbonique qui le saturait, à l'alcali végétal avec lequel cet acide a plus d'affinité. L'alcali fixe, alors saturé d'acide carbonique, cristallise dans la cornue, et l'ammoniaque passe dans le récipient dans un état de pureté ou absolument privé d'acide carbonique. Le journal de physique, septembre 1784, fait connaître plusieurs procédés pour avoir à peu de frais l'alcali fixe parfaitement saturé; mais celui que propose aujourd'hui M. Pelletier comme le moins coûteux et le plus facile à être mis à exécution en grand, consiste à unir directement à l'alcali le gaz acide carbonique que l'on dégage du carbonate de chaux par l'intermède de l'acide sulfurique. Il résulte des observations contenues dans un mémoire lu à l'académie des sciences, auquel est jointe une planche présentant les dessins de son appareil, 1°. que les alcalis, quelque purs qu'ils soient, laissent précipiter une terre de nature quartzeuse, lorsqu'on les sature d'acide carbonique; 2°. que le moyen le plus simple pour obtenir une saturation est de faire usage de l'appareil dont il est parlé ci-dessus; 3°. que l'alcali saturé parfaitement d'acide carbonique, cristallise en prismes rhomboïdaux à plans rhombes; etc.; 4°. que cette combinaison se trouve dans les proportions de 43 d'acide

carbonique, de 17 d'eau, et de 48 d'alcali pur; 5°. que ce sel produit du froid par sa dissolution dans l'eau; 6°. enfin qu'à un très-léger degré de chaleur, l'alcali, parfaitement saturé d'acide carbonique, laisse échapper une portion de gaz, mais que les dernières portions ne peuvent en être dégagées par l'action seule de la chaleur. (*Annales de chimie*, 1792, *tome* 15, *page* 23.) — M. Steinacher, *membre de la Société de pharmacie de Paris.* — An XIII. — Les chimistes savent, dit l'auteur, que le carbonate de potasse, bien saturé au point de s'effleurir, ne peut être formé qu'en faisant passer au travers d'une dissolution alcaline froide une quantité de gaz acide carbonique assez considérable pour y déterminer une cristallisation spontanée. Car, en arrêtant le dégagement du gaz à l'instant où les terres de l'alcali paraissent déposées, et en évaporant le liquide à l'aide d'une chaleur douce, on obtient des cristaux lamelleux, qui ne tardent pas à se liquéfier. La lessive d'un alcali chauffé avec la tannée, suivant le procédé de M. Curaudau, ne réussit pas non plus à fournir un alcali bien saturé par l'évaporation. M. Steinacher a éprouvé que ces cristaux s'humectaient, et le chimiste qu'il cite avouait cette légère déliquescence. On convient aussi généralement, ajoute l'auteur, que l'appareil imaginé par M. Welter, est beaucoup trop compliqué; et l'on adopte, dit-il, dans presque tous les laboratoires celui de feu Pelletier, avec quelques corrections dans la disposition du premier flacon, auquel on fixe un tube à double ou triple courbure perpendiculaire, pour introduire l'acide ou bien un long canal de verre terminé en forme d'entonnoir. La craie, délayée avec de l'eau en consistance de bouillie claire, est versée peu à peu dans ce canal, qu'on bouche à mesure avec une tige de verre, et le gaz est obligé de traverser les flacons qui contiennent la lessive alcaline. Ces dispositions sont, selon M. Steinacher, accompagnées d'inconvéniens assez fâcheux. En effet, lorsqu'on se sert d'un tube à plusieurs courbures perpendiculaires, on est obligé de le charger d'une colonne de fluide capable de contre-

balancer la pression du gaz acide carbonique, et par conséquent de lui donner une élévation qui l'expose à être brisé facilement; et lorsqu'on emploie un canal de verre allongé, il arrive souvent que la craie jaillit dans l'air au moment où l'on soulève le piston. Une autre disposition a paru plus simple et plus commode à l'auteur. On trouvera qu'elle a du rapport avec celle de M. Brugnatelli; mais le chimiste italien n'a point fait connaître les détails de sa manipulation, sans lesquels on se flatterait en vain de réussir. On met un kilogramme de craie en poudre dans un flacon de verre à 2 on 3 tubulures, capable de contenir 12 kilogrammes d'eau. On verse dessus, sans agiter, un litre d'un mélange d'acide sulfurique (un kilogramme et demi) avec eau de fontaine, 9 kilogrammes. Le gaz est expulsé, et une croûte de sulfate se forme à la surface du carbonate calcaire. Au bout de deux heures, on ajoute d'un seul coup tout le reste de l'eau acide, et l'on bouche vite le flacon. Les bulles aériennes s'envolent rapidement; mais leur dégagement se ralentit peu à peu, et se soutient modérément pendant 24 heures; alors on agite le mélange avec une tige de fer, et le gaz continue encore de se développer pendant 24 heures avec peu d'interruption. L'auteur trouve l'explication de cette effervescence prolongée dans la résistance opposée à l'action de l'acide sulfurique sur la craie, par la densité que la combinaison acquiert successivement; densité que la tendance de l'acide sulfurique à augmenter la dissolubilité du sulfate de chaux fixe elle-même à de justes limites. Comme, à l'exception du premier flacon, l'appareil de l'auteur est conforme à celui dont Pelletier a publié la description dans le tome 15 des Annales de chimie, il n'en parle pas et se borne à exposer les remarques suivantes : 1°. Pelletier a eu tort de négliger l'usage d'un flacon intermédiaire à moitié plein d'eau; ce moyen est nécessaire pour séparer l'acide sulfurique que le gaz enlève toujours; 2°. les tubes d'un pouce de diamètre étant trop difficiles à courber, peuvent être remplacés par d'autres de 7 à 8 lignes d'ouverture; qui réussissent aussi

bien; 3°. la dissolution alcaline, faite dans la proportion de 2 livres d'alcali contre 3 livres d'eau, cristallise trop vite, et avant la précipitation complète de la silice; 4°. les doses d'alcali et d'eau les plus favorables à une cristallisation régulière, aux températures de 5 à 10 degrés + 0 R., sont une partie d'eau distillée, et une demi-partie de potasse purifiée. « Si les résultats de mon expérience, ajoute ici M. Steinacher, améliorent la préparation du carbonate de potasse, si la disposition de mon appareil dispense de veiller continuellement à sa direction, en procurant sans embarras cette pression lente et continue du gaz acide carbonique, dont Pelletier avait reconnu l'efficacité pour la saturation de l'alcali, j'ai lieu de penser que les vrais amis de la chimie, je veux dire ceux qui la pratiquent, accueilleront favorablement mes observations. » (*Ann. de chimie, an* XIII, *t.* 55, *p.* 79.) — M. VAUQUELIN, *de l'Institut.* — 1817. — D'après une expérience faite par cet habile chimiste pour déterminer la proportion des principes constituans du *carbonate de potasse cristallisé*, il a reconnu, 1°. que 100 parties de ce sel perdent, par une chaleur rouge, 31 pour 100; 2°. que 100 parties de sous-carbonate de potasse en contenant 33 d'acide carbonique, il est évident que 69 en contiennent 22,72. Or, retranchant 22,72 de 69, il reste 46,28 pour la potasse; 3°. que, d'une autre part, 100 parties de carbonate de potasse cristallisé perdent 47 d'acide carbonique, en se dissolvant dans un acide; il est évident aussi qu'il y a 6,72 d'eau, puisque 46,28 d'alcali + 47 d'acide carbonique et + 6,72 d'eau forment 100; 4°. enfin, que si l'estimation de l'acide carbonique est exacte, il se dégagerait, pendant la calcination du carbonate de potasse, 24 d'acide carbonique, ou environ moitié de ce qu'il en contient.

Proportion des élémens du carbonate de potasse.

1°. Potasse.	46
2°. Acide carbonique.	47
3°. Eau.	7
Total.	100

Proportion des élémens du sous-carbonate de potasse.

1°.	Potasse.	67
2°.	Acide carbonique.	33
	Total.	100

D'après ces proportions, 100 parties de potasse absorbent 102 d'acide carbonique pour former 202 de carbonate de potasse. *Ann. de chimie et de physique*, 1817, *t.* 6, *p.* 24.

CARBONATE DE STRYCHNINE.—Chimie.—*Observations nouvelles.*—MM. Pelletier et Caventou.—1818. —Ces chimistes, dans un mémoire lu à l'Institut sur la strychnine, (1) disent que l'acide carbonique s'unit à elle, et qu'il forme avec cette base un sous-sel qu'on peut obtenir par double décomposition. Il se dépose sous forme de magma floconneux; il est peu soluble dans l'eau; mais il se dissout très-bien dans l'acide carbonique. On peut obtenir cette combinaison en faisant passer de l'acide carbonique dans la strychnine délayée au moyen de l'eau. Le carbonate acide, exposé à l'air, laisse dégager son excès d'acide carbonique, et le sous-carbonate se dépose en cristaux grenus. *Annales de chimie et de physique*, 1818, *tome* 10, *page* 162.

CARBONATES DE STRONTIANE ET DE BARYTE. —Produits chimiques.—*Découverte.*—MM. Amfrye et Darcet.—An xi.—Ces chimistes ont exposé des carbonates de strontiane et de baryte pour lesquels il leur a été décerné une *médaille d'or*, et qu'ils ont fabriqués par des procédés qui leur sont particuliers. Ils en ont soumis près de vingt kilogrammes à l'examen du jury, en annonçant qu'ils étaient en état de le livrer au prix d'un franc le kilogramme au plus. Cette découverte met entre les mains des artistes un des agens de décomposition les plus puissans que l'on connaisse, et peut avoir une influence majeure sur plusieurs arts importans, entre autres sur les verreries, les savonneries et les fabriques de toiles peintes. *Rapport du jury du* 2 *vendémiaire an* xi. — *Moniteur, an* xi, *page* 54.

(1) Nom qui remplace celui *d'alcali vauqueline.*

CARCASSES A BONNETS. — Économie industrielle. — *Importation.* — M. Bornefeld, *de Gladbach (Roer).* — 1813. — M. Bornefeld a obtenu au concours d'Aix-la-Chapelle la 1re. *mention honorable* pour l'établissement, dans son département, d'une fabrique de carcasses de bonnets, dont la matière première est en fil de laiton, et qui entre avantageusement en concurrence avec les fabriques du grand-duché de Berg. *Moniteur*, 1813, *page* 928.

CARDES. — Mécanique. — *Invention.* — M. Calla. — An xi. — Ce mécanicien a obtenu un *brevet de cinq années* pour les *cardes à douves mobiles et à cylindre de cuivre.* Ce perfectionnement est relatif au mode de construction du grand et du petit tambour. Les douves en bois qui forment le contour du gros cylindre sont composées de trois épaisseurs de bois différens; le milieu est en chêne et les deux côtés en tilleul, de huit lignes chacun : elles sont moins sujettes à se déjeter et à se tourmenter, que si elles étaient d'un seul morceau de bois, quelque sec qu'on puisse le supposer. Leur largeur excède d'environ un pouce celle des plaques de cardes. Elles sont maintenues chacune isolément et par leurs bouts sur les cercles, par des vis et contre-vis qui permettent de les faire rentrer ou sortir à volonté. Les cercles qui servent de noyau sont en fer forgé ou coulé; ils portent six pates en retour dans la direction des rayons, contre lesquels les extrémités de ceux-ci sont fixées. Ces rayons sont en bois et maintenus au centre des embases dont l'axe du tambour est garni. Ce petit cylindre, qu'on appelle *cylindre de décharge*, est entièrement en cuivre jaune. Le ruban de carde dont ce cylindre est garni est arrêté aux deux extrémités par deux brides disposées à cet effet. (*Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 206, *planches* 50, 51, 52. — *Perfectionnemens.* — MM. Pelluard *et compagnie, de Liancourt.* — Ces manufacturiers ont exposé des cardes d'une fabrication régulière et pour lesquelles le jury leur a décerné une *médaille de bronze.* Beaucoup de manufacturiers emploient ces cardes, et l'usage a prouvé leur

bonté. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI. — *Moniteur*, *an* II, *page* 51. — M. MULN *père*. — AN XII. — Ce mécanicien a présenté au jury une *carde simple à ruban* destinée à carder de nouveau le coton cardé par les cardes à nappes et à les transformer en rubans. Cette carde est ainsi construite : le grand tambour est surmonté de six chapeaux dont l'axe porte la manivelle à huit décimètres soixante-cinq millimètres (trente-deux pouces) de diamètre; celui des cardes en ruban à trois décimètres vingt-cinq millimètres (douze pouces); et les cylindres alimentaires à trente-trois millimètres (quinze lignes). Au-dessus de ces cylindres est placé un rouleau du diamètre de trente-six millimètres (seize lignes) couvert de cardes. La vitesse du grand tambour est à celle du cylindre à ruban comme 50 est à 3, et à celle des cylindres alimentaires comme 100 est à 1,7. Le tambour uni autour duquel se roule, sous forme de nappe, le coton détaché par le peigne, a huit décimètres onze millimètres (trente pouces) de diamètre.—Le même mécanicien a aussi présenté au jury une *carde simple à nappes*, dont la construction est la même que celle ci-dessus décrite. Le produit de cette dernière est de quatorze kilogrammes six cent soixante-quatorze grammes trois cent quatre-vingts milligrammes (trente livres) par journée de douze heures de travail. Ces cardes ont été admises au concours. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 136.) — MM. HACHE et BOURGEOIS. — 1806. — Les cardes de leur manufacture sont du modèle le plus parfait : elles sont préférées dans beaucoup de fabriques et ont justifié l'emploi qui en est fait. (*Moniteur*, 1806, *p.* 712.) — M. CALLA. — Ce mécanicien a reçu à l'exposition une *médaille d'or* pour la grande perfection qu'il a donnée aux cardes. (*Moniteur*, 1806, *p.* 712.) — Mᵉ. SCRIVE *et fils*. — 1807. — Ces manufacturiers ont obtenu une *médaille d'argent de deuxième classe* qui leur a été délivrée à Lille par le préfet pour la bonne fabrication de leur cardes. (*Moniteur*, 1807.) — *Inventions*. — M. WHITE, *de Paris*. — 1812. — La carde que l'auteur appelle *carde louve*, sert à ouvrir et à nettoyer la laine; elle

remplace le loup employé jusqu'ici pour le même usage dans les autres systèmes, avec cette différence qu'elle opère plus complétement et par un seul passage ces deux manutentions préparatoires. La laine en sort toute disposée pour l'aliment de la carde à ruban, c'est-à-dire, qu'elle forme alors une nappe assez homogène pour dispenser de ce qu'on nomme le cardage en gros des autres systèmes. Soixante-quinze à cent kilogrammes (cent cinquante à deux cents livres) de laine reçoivent cette préparation dans un espace de douze heures. Cette carde ne se bourre point; ses dents entaillées lui assurent une très-longue durée; et comme elle fait en gros ce que la carde en ruban fait en fin, en décrivant le mécanisme de l'une, c'est en même temps expliquer celui de l'autre. (*Annuaire de l'industrie française*, 1812, *page* 199.) — Le même mécanicien a inventé *une carde à ruban ou carde en fin*. Cette machine opère le plus beau des cardages possibles, et, de même que la carde louve, rend sans se bourrer toute la laine dont elle est chargée. Cette opération s'obtient par un mouvement particulier donné à des cardes mobiles et circulantes; mouvement dont la combinaison est telle, que la laine, prise à l'alimenteur par une de ces cardes, est retournée par l'autre durant le trajet qu'elles font ensemble du devant à l'arrière de la carde, puis déposée et tout naturellement à revers de dents sur le cylindre de reddition. On conçoit aisément que le ruban qui en provient, étant formé pour ainsi dire brin à brin par des cardes dont la fonction est de reprendre toujours à vide, et dont l'aliment est formé d'une nappe produite elle-même par la carde louve, qui a également la propriété de ne pas se bourrer, est nécessairement égal de grosseur et de contexture; que c'est en un mot le vrai ruban continu et homogène qu'on avait vainement cherché jusqu'à présent dans la préparation de la laine. On peut à volonté, par ce nouveau procédé de cardage, forcer la laine, au moyen de la substitution d'un pignon, à rester plus ou moins long-temps dans la carde avant d'être débitée; ce qui au besoin peut donner un de-

gré de perfectionnement de plus à cette seconde opération préparatoire. La carde dont il s'agit débite facilement dans douze heures de travail et dans un seul passage cinquante à soixante kilogrammes (100 à 120 livres) de ruban prêt à être filé. (*Annuaire de l'industrie*, 1812.) — M. Raedel. — 1816. — Un *brevet de cinq ans* a été délivré à ce mécanicien pour la fabrication des *cardes en tôle vernissée*, qui seront décrites dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Dubois-Auzoux. — Ce manufacturier a obtenu un *brevet de cinq ans* pour les *cardes métalliques* propres à remplacer le chardon dans le peignage des draps. Ces cardes seront décrites dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — MM. Gohin et Mathieu. — 1817. — *Brevet de cinq ans* pour les procédés employés par ces manufacturiers pour la fabrication des cardes. Ces procédés seront décrits dans le Dictionnaire annuel de 1822. — M. Delon. — 1818. — *Brevet de quinze ans* pour des *cardes mécaniques* propres à carder les bourres et déchets de soie. Nous en donnerons la description dans le Dictionnaire de 1833. — *Perfectionnement*. — M. Calla, *de Paris*. — Ce mécanicien a présenté à la Société d'encouragement des *cardes à coton et à laine* dont la fabrication est d'une grande perfection. *Bulletin de cette Société, séance du 25 mars* 1818.

CARDES (Machine à fabriquer les dents de). — Mécanique. — *Perfectionnement*. — M. J. Ellis, *de Paris*. — 1812. — Ce mécanicien a obtenu un *brevet de perfectionnement* pour la machine à fabriquer les dents de cardes, importée en France par M. Degrand, de Marseille. Cette machine sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1827. — *Invention*. — Mme. Scrive *et fils*. — 1813. — La machine perfectionnée par ces fabricans, et au moyen de laquelle on fabrique les dents des cardes, a valu à ses auteurs un *brevet d'invention*. Elle est disposée de manière que par le simple mouvement, dans le même sens d'une manivelle, le fil de fer est amené, par reprises, jusqu'à la pièce d'arrêt qui sert de jauge pour chaque crochet, qui ensuite le coupe de

longueur, le plie en forme de crampon et le coude ; tandis qu'avec l'ancienne machine on est obligé de pousser le fil d'une main et d'imprimer avec l'autre un mouvement de bascule à un levier, à chaque crochet qu'on veut former ; ce qui nécessite un accord parfait dans les mouvemens de chaque main, accord qui ne s'obtient qu'avec beaucoup de temps et que la fatigue interrompt souvent. Dans cette nouvelle machine, chaque tour de manivelle produit un crochet de carde, et comme on peut lui imprimer une vitesse de cent cinquante tours par minute, il est facile de juger, d'après sa vitesse, du grand avantage qu'elle a sur celles qui exigent le concours de deux mains. Cette machine est construite sur les mêmes principes que celles généralement connues, et le brevet d'invention demandé par Mme. Scrive et fils ne se rapporte particulièrement qu'à l'application de la manivelle, dont l'axe porte un coude qui, au moyen d'une bielle, imprime le mouvement de bascule au lévier faisant jouer les pièces qui coupent le fil et qui le coudent. Le même arbre de la manivelle sert d'axe à une espèce de camme qui soulève chaque tour du levier, à l'extrémité duquel est fixé à charnière un crochet qui agit sur les dents d'une roue à rochet, tournant d'une certaine quantité à chaque tour de la manivelle ; et comme cette roue à rochet est montée sur l'axe du cylindre inférieur d'un petit laminoir qui conduit le fil vers le point d'arrêt, il en résulte que ce laminoir donne la quantité de fil nécessaire pour la formation de chaque crochet à chaque révolution du premier moteur. *Brevets non publiés.* Voyez Coton et Laine.

CARDUACÉES (Étamines des). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. H. de Cassini. — 1813. — L'auteur divise l'ordre des carduacées, sous le rapport des étamines, en trois sections : 1°. celle des *chardons*, dans laquelle les filets sont soudés à la corolle jusqu'au sommet du tube ; 2°. celle des *échinops*, dans laquelle les filets sont soudés jusqu'à la base des incisions du limbe ; 3°. celle de *xéranthèmes*, dans laquelle les filets sont entièrement

libres. MM. de Jussieu et Mirbel pensent que la section des chardons, qui est la plus nombreuse, pourrait être divisée en deux tributs, dont la première comprendrait les filets hérissés, et la seconde les filets glabres. *Rapport à l'Institut, séance du 13 décembre 1813.*

CAREX ou LAICHES. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Palisot-de-Beauvois, *de l'Institut.* — 1815.—Ce savant a remarqué que, dans ce genre de plantes, quelques-unes ont quatre stigmates, et que leur fruit est manifestement quadrangulaire, au moins dans quelques-unes de ses parties; tels sont particulièrement le *schœnus mariscus*, le *gahuia psittacorum* de M. Labillardière, et un nouveau genre très-remarquable rapporté du Cap par M. du Petit-Thouars, et que M. de Beauvois nomme *tetraria*, à cause de la répétition du nombre quaternaire dans les diverses parties de sa fleur. Il conclut de ces observations que le nombre des stigmates a une importance plus que suffisante pour fournir des caractères génériques qui seront d'autant plus avantageux, que quelques genres de cypérées sont très-nombreux en espèces et fort difficiles à débrouiller. *Moniteur*, 1815, *page* 621.

CARIAMA de Maregrawe (*Microdactylus Maregrawii*). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — 1809. — Cet oiseau se trouve au Brésil, mais il n'était connu que sur les indications un peu vagues de Maregrawe; c'est ce qui a engagé l'auteur à en donner une description d'après celui qu'il vit pour la première fois à Lisbonne. Le *cariama* est d'une assez grande taille; sa hauteur totale est de deux pieds six pouces; la longueur de sa queue un pied; celle de la jambe sept pouces huit lignes; celle du tarse de sept pouces neuf lignes; du doigt du milieu deux pouces une ligne; de l'ongle sept lignes; du bec, mesuré du front, deux pouces une ligne; du bec de la commissure trois pieds; de l'œil six lignes; et enfin des ailes, de un pied deux pouces. Le bec du cariama, plus long d'un sixième que la tête, est légèrement arqué, et tel-

lement renflé sur les côtés, qu'il est à peine plus haut que large; sa mandibule supérieure excède l'inférieure d'un crochet de trois lignes; ses narines, en grande partie recouvertes, sont ouvertes intérieurement, non en ligne droite, comme dans les échassiers, mais en une ellipse allongée : de plus, ce qui les rend tout-à-fait remarquables, c'est qu'elles sont revêtues de ces longues plumes qui constituent la huppe; ces plumes naissent de la membrane qui revêt les fosses nasales, et sont disposées sur deux plans parallèles comme dans le coq-de-roche; elles ne se rejoignent de même qu'à leur extrémité pour ne composer qu'une seule huppe. Maregrawe rapporte que le *cariama* porte cette huppe droite; et M. d'Azzara dit au contraire qu'il l'étale en éventail, et qu'elle semble, sur son front, comme une sorte de toupet tout-à-fait bizarre. Dans le sujet examiné par M. Geoffroy-Saint-Hilaire, cette huppe est dirigée en avant, et forme comme un panache qui lui ombrage la totalité du bec. Les plumes qui la composent, au nombre de vingt-cinq à trente, sont de longues tiges grises, mais raides, qui portent des barbes courtes, très-rares et désunies. Les plumes du cou sont presque dans le même cas; elles portent également des barbes désunies, mais leur tige est plus fine et plus flexible; les barbes sont aussi plus nombreuses, tout-à-fait molles et soyeuses; elles ressemblent beaucoup à du poil. On pense que cet oiseau les étale en se rengorgeant, ce qui doit lui procurer un cou fort gros, et sous ce rapport, un peu de ressemblance avec le butor. Le tour des yeux est nu; de longs cils noirs, raides et dirigés en arrière les ombragent à la paupière supérieure. L'aile pliée aboutit à peu près à la moitié de la queue; celle-ci est assez longue, et formée de douze pennes presque d'égale longueur. La jambe et le tarse sont à peu près aussi longs; celle-là n'est couverte qu'au tiers : le doigt du milieu est double de l'externe, lequel est lui-même d'un tiers plus long que son opposé; une petite membrane en réunit les premières phalanges; le doigt postérieur est trop court et placé trop haut pour

toucher terre ; les ongles sont d'inégale grandeur : le plus long se voit au doigt interne ; celui du doigt intermédiaire est plus gros et muni à son côté intérieur d'un rebord tranchant. Le cariama est en général brun en dessus et blanchâtre sous le ventre. Les plumes du cou sont très-finement rangées en zigzags sur un fond blanchâtre ; les mêmes zigzags, plus foncés et sur un fond plus rembruni, se voient aux parties supérieures du corps. Les plumes du ventre ont deux raies très-étroites qui en accompagnent la tige. Les pennes des ailes sont noirâtres, et coupées par des bandes transversales qui sont blanches et piquetées de noirâtre. La queue et les deux pennes du milieu sont entièrement brunes ; les autres pennes sont noires en grande partie, blanches à leur extrémité, et marbrées de noir sur un fond blanchâtre à l'origine. M. d'Azzara dit que la partie nue de la jambe et le tarse sont orangés et les ongles noirs ; le tour de l'œil est bleuâtre, l'iris jaune, le demi-bec inférieur orangé, et le supérieur noirâtre. Le bec du cariama observé par M. Geoffroy-Saint-Hilaire est d'une seule couleur ; et comme M. d'Azzara remarque que, chez les femelles, il est en entier d'un rouge de corail, M. Geoffroy-Saint-Hilaire pense que la description qu'il donne est celle d'une femelle. D'après M. d'Azzara, le même naturaliste fait connaître les habitudes du camaria : le nom de *saria* qu'il lui donne est *guarani;* les Brésiliens qui vivent sous le régime des Portugais, continuent à le nommer comme au temps de Marcgrawe. Au surplus, ces deux noms ont rapport au cri aigu de cet oiseau, qui ressemble à celui d'un jeune dindon, et que sans doute il surpasse, puisqu'on assure qu'on l'entend à un mille de distance. Quoique semblable aux oiseaux de rivage, le cariama n'en a pas les habitudes ; il ne fréquente que la région des forêts claires, sèches et élevées, et de préférence les collines pierreuses. Il se tient droit, la tête haute ; son regard est fier et dédaigneux ; il est très-timide, ne se laisse pas approcher, et montre toute sa pusillanimité quand il est surpris par quelque sujet de crainte. Il examine

long-temps autour de lui avant de se décider à demeurer ou à prendre la fuite; il préfère la course au vol, qui est sa dernière ressource, dont il n'use que pour monter sur quelque arbre voisin. Il n'a d'arme ni pour l'attaque ni pour la défense : cependant il vit de proie; il se nourrit d'insectes et de lézards. On dit sa chair très-délicate; Marcgrawe l'assure, et M. d'Azzara ajoute que c'est une opinion tellement établie au Paraguay, que quelques Espagnols lui ont donné le nom de *faisan*. On a élevé plusieurs de ces oiseaux en domesticité, et on leur a fait manger de petits morceaux de viande. On les a vus parcourir les villages où on les élevait, se disperser dans les campagnes, et en revenir toujours pour regagner leur gîte. Les cariamas sont beaucoup plus communs au Brésil qu'au Paraguay. Ce nouveau genre pourra être déterminé ainsi : *cariama microdactylus*. Bec convexe en dessus et renflé; la mandibule supérieure plus longue et terminée par un crochet; pieds longs à quatre doigts très-courts; ailes non armées, aboutissant à la moitié de la queue. Il habite le Brésil et la partie septentrionale du Paraguay. *Ann. du Muséum d'histoire naturelle*, 1809, *t.* 13, *p.* 362, *pl.* 26.

CARICATURES. — Dessin. — *Importation*. — Vers l'an IV. — Quelque temps avant cette époque, on ne connaissait point en France les caricatures, ou, du moins, on ne les y connaissait que par celles apportées d'Angleterre, où l'on s'exerce dans ce genre depuis un grand nombre d'années. En important ces productions, qui semblent, au premier coup d'œil, naître d'une sorte de débauche de l'art, les Français leur ont donné un caractère qu'elles n'avaient point. Enfant d'une verve ingénieuse mais déréglée, la caricature anglaise offre ordinairement des imitations tellement grotesques, tellement chargées de traits d'une allégorie forcée, qu'elle manque le but du peintre, lequel, en voulant produire l'image des ridicules, ne présente qu'un croquis indigeste, qu'il sent lui-même la nécessité d'expliquer. Des inscriptions paraissent s'échapper de la bou-

che de ses personnages, et, sans cette précaution, on ne pourrait le plus souvent les reconnaître. C'est dans l'observation, source de tous les progrès, que nos dessinateurs ont puisé des inspirations pour jeter sur le papier la trace légère et falote de nos travers : leur crayon n'enlève à la nature aucun de ses traits ; à la mode, aux usages, aux mœurs, aucun de leurs attributs ; et, le dirons-nous? ces esquisses si fidèles ne sont pas beaucoup moins grotesques que les caricatures anglaises ; mais ce n'est pas à l'imagination du peintre qu'il faut s'en prendre. La vérité de l'imitation est ici portée si loin que nous ne pourrions la nier sans accuser en même temps nos miroirs d'infidélité. Parmi les importateurs d'un genre qui, par son but moral, peut être considéré comme le plus puissant auxiliaire de la comédie, on a d'abord compté plusieurs peintres devenus illustres depuis et qui sont environnés aujourd'hui des honneurs si justement acquis aux grands talens. Le libraire Martinet, en offrant au public les piquantes caricatures dues aux crayons de ces artistes, leur prêtait le voile officieux derrière lequel ils se cachaient pour les tracer ; toutefois l'incognito a été trahi : nous savons que plus d'une des mains habiles auxquelles l'école française doit sa supériorité a furtivement jeté sur la pierre lithographique, la toile ou le papier, les traits d'une critique dont les auteurs dramatiques eux-mêmes s'inspirent journellement. Mais M. Horace Vernet est le premier qui ait déchiré le voile de l'anonyme ; et c'est depuis que ce peintre célèbre s'est décidé à signer les portraits toujours ressemblans, les scènes toujours vraies qu'il a laissé échapper de son pinceau, que la caricature a pris rang, comme genre, parmi les arts du dessin. Cette bannière une fois arborée, une foule d'artistes, aussi féconds que spirituels, sont venus s'y rallier ; tels sont : MM. Charlet, Motte, Pigal, Bellangé, Cari, etc ; tous observateurs heureux qui savent rendre accessibles aux yeux ces peintures de mœurs que nos nouveaux Addissons ont, avec non moins de vérité, rendues sensibles à l'esprit.

CARICÉES. *Voyez* Cypéracées.

CARLOWIZIA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. De Candolle. — 1810. — Ce genre, dit ce savant botaniste dans un mémoire sur les plantes composées ou syngenèses, établi par Mœuch et par Necker et négligé par les auteurs subséquens, diffère des carthames, avec lesquels on l'avait confondu, par son aigrette plumeuse; des cirses par la grande collerette foliacée qui se trouve au-dessous de son involucre; il est toutefois très-voisin de ce dernier genre. Mais, outre que la collerette des carthames servira à les distinguer des autres cinarocéphales à aigrette simple, ce même caractère devra faire séparer le carlowizia des cinarocéphales à aigrette plumeuse. Il diffère encore des cirses, des carthames et de presque toutes les cinarocéphales, parce que les paillettes de son réceptacle enveloppent entièrement les fleurons, et sont fendues en dents épineuses jusqu'au tiers de leur longueur seulement. *Annales du Muséum d'histoire nat.*, 1810, *t.* 16, *p.* 207, *pl.* 15.

CARMIN (Analyse du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Pelletier et Caventou. — 1818. — Divers auteurs ont donné des détails plus ou moins étendus sur la préparation du carmin : Klaproth, dans son Dictionnaire de chimie, le définit, *une couleur qu'on retire de la cochenille par le moyen de l'alun.* Cependant, sur six procédés qu'il rapporte pour la fabrication du carmin, il en est deux dans lesquels on n'emploie pas ce sel, qu'on remplace dans l'un de ces procédés par l'oxalate acidule de potasse, et dans l'autre par l'hydrochlorate d'étain. D'après quelques formules, on ajoute à l'eau qui doit servir à préparer la décoction de cochenille, une petite quantité de carbonate de soude. Le carmin est donc une combinaison triple de matière animale, de carmine, et d'un acide; ce qui le prouve, c'est que si, dans les liqueurs qui ont servi à préparer le carmin, on ajoute un acide un peu fort, on détermine une nouvelle formation de carmin, par la précipitation des dernières parties de matière animale;

mais une fois toute la matière animale précipitée, les décoctions, quoique encore très-chargées de principe colorant, ne peuvent plus donner de carmin. On peut employer utilement ces décoctions pour faire de la laque carminée, en saturant l'acide par un alcali en léger excès, et en ajoutant alors de l'alumine en gelée. Les précipités qu'on obtient par l'addition des acides dans les décoctions alcalines de cochenille sont des carmins dans toute la rigueur du terme, puisqu'ils ne contiennent pas d'alumine; mais la petite quantité d'alumine qui se précipite dans la fabrication du carmin par l'alun en augmente la masse et le poids; elle donne en outre un plus grand éclat à la couleur, par cela même qu'elle l'étend et l'affaiblit un peu. La laque est donc une combinaison de carmine et d'alumine, pouvant retenir une petite quantité de matière animale, qui est accidentelle à sa composition. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 8, *page* 281.

CARNASSIERS. (Nouvelle méthode pour les reconnaître parmi les mammifères.) — Zoologie.—*Observ. nouv.* —M. Cuvier, *de l'Institut.*— 1807.—Après avoir reconnu que la classification des animaux ne devait être qu'une suite de leurs rapports, et que ceux-ci ne pouvaient être fondés que sur les parties essentielles de l'organisation, M. Cuvier a passé sur les premières divisions auxquelles les mammifères ont été soumis par la considération de la structure générale des organes du mouvement, et dans lesquelles il a cru pouvoir ensuite former d'autres divisions d'après la structure des dents molaires. Puis, examinant les parties essentielles de chacun de ces systèmes, comme les organes des sens et les détails de ceux du mouvement et de la génération, il a trouvé dans leurs modifications les moyens de subdiviser les groupes formés par les dents, et d'obtenir une classification des mammifères plus naturelle et plus méthodique que celles admises jusqu'à ce jour. Les carnassiers paraissant être, après l'homme, les plus importans des mammifères, c'est par eux que M. Cuvier a

commencé l'application des principes qu'il vient d'établir. Les caractères qui distinguent les animaux auxquels les naturalistes donnent aujourd'hui le nom de carnassiers, consistent dans les trois sortes de dents dont ils sont pourvus ; dans leurs pieds, divisés en un certain nombre de doigts sans pouce séparé ; et surtout en ce que leur canal alimentaire est court, et ne se partage point en gros et petits intestins. Lorsqu'on examine attentivement ces animaux, on voit que les uns sont doués de la force la plus grande, de l'agilité la plus vigoureuse, des armes les plus puissantes, les plus nombreuses, du courage le plus intrépide ; tandis que d'autres, au contraire, semblent n'avoir de ressources pour résister aux dangers que leur timidité même, les soins qu'ils prennent de vivre au milieu de la retraite et du silence le plus profond. Autant de différence dans les moyens de conservation devait nécessairement trouver sa cause dans la conformation des organes, leur nombre, leur étendue, etc. Les animaux de la première de ces divisions sont privés de clavicules parfaites, et conséquemment d'une certaine adresse, à laquelle leur force supplée. Ceux de la seconde, au contraire, sont tous claviculés, ce qui leur donne de la facilité pour certains mouvemens des pates de devant, et entre autres de porter les alimens à leur bouche. Les carnassiers sont pourvus des trois premières sortes de dents. Leurs incisives sont tranchantes ou coniques, opposées couronne à couronne, et toujours au nombre de six à chaque mâchoire. Leurs quatre canines sont coniques et opposées face à face ; les inférieures en avant des supérieures ; enfin leurs molaires sont tantôt tranchantes, opposées face à face ; et tantôt tuberculeuses, opposées couronne à couronne. Les carnassiers offrent les quatre premières modifications de la pupille et des paupières. La conque externe de l'oreille n'est jamais très-grande. Le nez a constamment l'ouverture de ses narines au bout du museau, ou à l'extrémité d'une sorte de trompe. La langue est peu extensible : ses papilles sont ou douces ou rudes. Les lèvres sont entières, et quelques-uns de ces animaux

boivent en humant, tandis que d'autres boivent en lapant. On trouve des ongles rétractiles et fouisseurs, des pieds digitigrades, des plantigrades et des nageurs. Quant aux organes de la génération, les uns ont la verge en avant, d'autres en arrière, et l'on trouve dans plusieurs des organes glanduleux et des poches. Passant ensuite à l'examen particulier des animaux qui font le sujet de ces observations, M. Cuvier commence par le *chat*, le plus carnassier de tous les animaux; il en distingue de deux sortes: les uns dont les pupilles sont en forme de disque, et d'autres allongées verticalement, ce qui, rendant les premiers des animaux diurnes, et les seconds des animaux nocturnes, sépare les chats en deux sous-genres bien distincts. La verge chez les mâles est dirigée en arrière dans l'état habituel; et le vagin, chez les femelles, est comme dans le chat domestique. Ces animaux à courtes mâchoires ont les dents carnassières placées à la partie de ces organes où la force est la plus grande: le condyle est sur la ligne des dents. Ils ont cinq doigts aux pieds de devant, et quatre à ceux de derrière; ils sont dégitigrades, à ongles rétractiles, à conque externe petite, à narines au bout du museau, à langue rude, et ils boivent en lapant. Après les chats, les *hiènes* présentent la composition de dents la plus simple. Le nombre des fausses molaires s'est accru; il est de trois à chaque mâchoire, et le talon de la carnassière inférieure s'est étendu et aplati pour se trouver en opposition avec la molaire tuberculeuse d'en haut. Toutes ces dents sont remarquables par leur épaisseur, qui doit nécessairement diminuer la faculté de trancher: du reste, elles sont semblables à celles des chats, d'où elles ne s'éloignent que par l'élévation des mâchoires au point d'articulation, ce qui en fait un véritable levier brisé. Elles s'en éloignent encore plus par le reste de leur organisation. Leur train de derrière est de beaucoup plus bas que celui de devant; elles n'ont que quatre doigts à chaque pied, et sont digitigrades à ongles fouisseurs. Leurs oreilles externes sont bien plus développées que celles des chats, et leurs pupilles se présentent sous la forme d'une pyra-

myde posée par sa base sur un disque dont le diamètre surpasse la largeur. Les hiènes sont les seuls animaux où l'on ait observé cette singulière conformation de la pupille. Dans le mâle, la verge est placée comme celle des chiens, mais au moment de l'érection, elle se développe d'une toute autre manière et presque comme celle des chevaux; ces animaux ont en outre une poche à l'anus. Les dents qui viennent ensuite appartiennent à une famille nombreuse à la tête de laquelle sont les putois et les martes et qui se termine par les loutres et les blaireaux. On trouve dans ces carnassiers une molaire tuberculeuse dans le fond de la mâchoire inférieure, en opposition avec la dent analogue de la mâchoire supérieure inutile aux chats, et qui n'a en opposition chez les hiènes que le talon postérieur de la carnassière d'en bas. Tous les animaux de cette famille ont cinq doigts aux pieds de devant comme à ceux de derrière. Les mâchoires, comme celles des chats, s'articulent de la manière la plus favorable à la mastication. Ces animaux sont digitigrades, ont des ongles qui ne s'usent point dans la marche, quoi qu'ils n'aient point la faculté de se relever autant que ceux des chats ni de la même manière. Ils boivent en lapant; leur langue est rude, leurs narines au bout du museau, leurs oreilles d'une hauteur médiocre, et leurs pupilles allongées horizontalement. Les *martes* ne se distinguent par leurs dents des divisions précédentes, que par une fausse molaire de plus à la mâchoire supérieure, et par quatre à l'inférieure; elles se distinguent des belettes par une langue douce. Les *genettes*, qui jusqu'à présent avaient été placées auprès des civettes, sont incontestablement des martes et n'en diffèrent que par des pupilles allongées verticalement, comme celles des chats domestiques. Semblables sous les autres rapports, elles ont une poche à l'anus et leur langue est rude. Les *grisons* diffèrent des martes en ce qu'ils n'ont que deux fausses molaires à la mâchoire supérieure, et qu'ils sont plantigrades. Les derniers animaux de cette famille se distinguent par leurs molaires tuberculeuses, qui ont pris un si grand développe-

ment, qu'ils sont presque transformés par ce seul changement d'animaux très-carnassiers en animaux frugivores ; tels sont les *loutres* et les *moufettes* : ces animaux vivent de pêche et ont tout le reste de leur conformation analogue à ce genre de vie. Leurs quatre pattes ont cinq doigts réunis par des membranes et garnis d'ongles en forme de gouttière; leurs oreilles sont à peine apparentes, leur nez est au bout du museau, leur langue est douce, et ils ont une troisième paupière latérale. Les *blaireaux* ont leur molaire tuberculeuse supérieure tellement grande, qu'elle occupe une étendue presqu'égale à celle des autres molaires de cette mâchoire. La molaire carnassière est devenue petite, et son tubercule interne s'est étendu. La fausse molaire, la plus voisine des canines, n'a, pour ainsi dire, que la forme d'un filet; on ne la retrouve plus dans les vieux individus; son usage est absolument nul. Ces animaux ont cinq doigts aux pieds, des ongles fouisseurs, des oreilles courtes, des narines au bout du museau formant une sorte de groin, une langue douce et des pupilles supposées horizontales ; une poche glanduleuse transversale est située entre l'anus et la queue. Les *civettes* ont une molaire tuberculeuse de plus que dans la famille précédente; la mâchoire inférieure ressemble encore à celle des moufettes : seulement elle a quatre fausses molaires. Les mâchoires des *mangoustes* et des *surikates* ne diffèrent de celles des civettes que par le nombre des fausses molaires : il est de trois à l'une et à l'autre mâchoire chez ces premiers animaux. Le condyle, chez les uns comme chez les autres, est sur la ligne des dents. Ces animaux ont la langue rude, les oreilles de médiocre grandeur, les narines placées au bout du museau et les pupilles allongées horizontalement. Les ongles des civettes sont demi-rétractiles et ne s'usent point sur le sol ; ceux des mangoustes et des surikates sont fouisseurs; les civettes et les mangoustes ont cinq doigts aux pieds, les surikates n'en ont que quatre. Les mangoustes se distinguent encore des civettes par leur troisième paupière et les petites membranes qui réunissent leurs doigts à la base. Les uns et les au-

tres de ces animaux ont des poches glandulenses près de l'anus, et les parties génitales semblables à celles des chats. Les *chiens* se caractérisent par les deux molaires tuberculeuses qu'ils ont de chaque côté des deux mâchoires ; les fausses molaires en bas sont toujours au nombre de quatre, et en haut au nombre de trois ; ils marchent sur le bout des doigts ; ils en ont cinq aux pieds de devant, et quatre seulement à ceux de derrière : ces doigts sont armés d'ongles fouisseurs. Leur langue est douce, leurs oreilles d'une grandeur médiocre, leurs narines ne dépassent pas le museau ; les uns ont la pupille en forme de disque, les autres allongée verticalement, ce qui les divise en deux groupes bien distincts. Le premier renferme les chiens proprement dits, et le second les *renards*. De ces derniers animaux on passe sans intermédiaire à des animaux chez lesquels on ne retrouve que par une sorte d'effort les caractères dont on a suivi jusqu'à présent les modifications. Les *ratons*, auxquels se réunissent les *coatis*, ne nous présentent, pour ainsi dire, que des molaires tuberculeuses ; trois fausses molaires se reconnaissent encore de chaque côté des mâchoires. Les carnassiers qui viennent après ne se reconnaissent plus que par un examen très-soigneux. Les ratons, dont il y a certainement plusieurs espèces, et les coatis, sont des animaux plantigrades et fouisseurs qui ont cinq doigts à chaque pied, des oreilles courtes, une langue douce et des pupilles en forme de disque ; mais les premiers ont les narines au bout du museau, et les autres une sorte de petite trompe mobile ; ce qui les distingue exactement. Les uns et les autres boivent en humant. Il ne reste plus que les *ours* à considérer ; car les kinkajoux ne font point partie des carnassiers : ils entrent dans le sous-ordre des omnivores. Ils sont pourvus de clavicules. Les ours, par la seule considération de leurs molaires, passeraient bien mieux pour des animaux frugivores que pour des carnassiers ; aussi se nourrissent-ils préférablement de fruits. Lorsqu'ils ont de la chair à déchirer, ils ne peuvent y parvenir qu'avec leur incisive. Ils sont en outre planti-

grades et ont cinq doigts à chaque pied. Malgré leur grande force, ils ne marchent qu'avec lenteur, si on les compare aux chats et aux chiens. Leur pupille est en forme de disque, leur langue très-douce, ils boivent en humant. Leurs oreilles sont d'une moyenne grandeur, et leurs narines situées au bout du museau, mais ayant une mobilité particulière. Ces animaux ont cinq molaires de chaque côté des mâchoires : trois grandes, et deux petites, qui peuvent être considérées comme de fausses molaires. La première de celles-ci est placée à la base de la canine, et un espace vide assez grand la sépare de la seconde, qui tombe ordinairement lorsque l'animal est vieux; elle se trouve placée immédiatement au pied de la première grosse molaire. A la mâchoire inférieure, cette dernière dent n'a qu'un seul tubercule; la seconde en a cinq : un à la partie antérieure, et deux au bord extérieur, vis-à-vis desquels sont les deux autres, au bord interne; la troisième, fort irrégulière, se trouve partagée transversalement, environ au tiers de sa longueur, par une saillie composée de deux tubercules; tout le reste de la dent est garni de petites éminences ou rugosités sans ordre apparent. La dernière molaire est plus petite que la précédente et plus irrégulière encore. A la mâchoire supérieure, la première grosse molaire présente un triangle formé de trois tubercules très marqués, et d'un plus petit à côté du tubercule interne. La seconde a cinq tubercules : trois au bord extérieur, et deux au bord intérieur. Le dernière en a quatre principaux : deux à la partie antérieure, et deux au milieu. La partie postérieure est presque unie. *Ann. du muséum d'hist. nat.*, 1807, *t.* 10, *p.* 114 *et suiv.*, *planches* 1re. *et* 2.

CAROTTE (Culture en grand de la). — Agriculture. — *Perfectionnemens.* — M. Berthier, *de Roville* (*Meurthe*). — An XII. — Cet agriculteur a remporté *le prix de* 600 *francs* décerné par la Société d'encouragement pour la culture en grand de la carotte; il avait pour concurrent les personnes dénommées dans l'article suivant. (*Séance de la Société*

d'encouragement, 26 *nivose an* XII.) — MM. GAUVILLIER, DUGUÉ, DE LA GOUTTE (*Loir et Cher*), et JACQUIER, *propriétaire dans le département de la Meuse-Inférieure*. — Ces agriculteurs ont été *mentionnés honorablement* par la même Société, pour avoir cultivé en grand la même racine. (*Bulletins de la Société d'encouragement*, *séance du* 26 *nivose*, *an* XII.) — M. BERTHIER, *de Roville*. — AN XIII. — *Une médaille de bronze* lui a été décernée par la Société d'encouragement pour la culture en grand de la carotte, qui lui avait déjà valu le prix de six cents francs que cette Société avait proposé en l'an XII pour cet objet. (*Séance de la même Société*, 14 *thermidor an* XIII.) — M. ROUSSILHY, *de la Malle-Vielle*, (*Cantal*). — 1806. — Cet agriculteur a reçu de la Société d'encouragement *une médaille de la valeur de cent francs*, pour avoir introduit la culture en grand de la carotte dans un pays où elle n'était pas pratiquée. *Bulletins de la même Société*, *mars* 1806, *p.* 217.

CAROTTES (Suc de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. LAUGIER. — 1817. — Ayant exprimé deux kilogrammes de suc de quatre kilogrammes de grosses carottes de Flandre dans l'intention d'en faire l'analyse, l'auteur avait jeté ce suc sur un filtre à travers duquel il ne passait qu'avec beaucoup de lenteur, en raison d'une matière très-visqueuse qui bouchait les pores du papier. Au bout de quelques jours, il trouva que le suc avait éprouvé une altération très-marquée. Dans le principe, il avait l'odeur qui est propre au végétal, et une saveur très-sucrée. L'odeur qui y dominait alors était celle du vinaigre, et sa saveur était à peine sucrée. Le suc était encore trouble, quoiqu'il eût déposé deux matières : l'une jaune, pulpeuse, visqueuse, prise en masse comme de la glu, adhérente comme celle-ci à tous les corps qui la touchaient, et insoluble dans l'eau; l'autre, blanche, pulvérulente et semblable à de l'amidon. La liqueur étant devenue blanchâtre, M. Laugier la distilla dans une cornue de verre, et en retira une quantité assez considérable de vinaigre. Cet acide, saturé par la po-

tasse, fut converti en acétate de cette base, qui en avait toutes les propriétés. Le résidu de la distillation, évaporé jusqu'à ce qu'il se prît en une masse tremblante, comme gélatineuse, se dessécha à l'air en matière brunâtre élastique. Cette matière offrait, dans la partie qui touchait à la capsule, une cristallisation radiée, qui avait la saveur légèrement sucrée et nauséabonde de la manne, dont elle avait également l'odeur. Traitée par l'alcohol, elle déposa de petits cristaux sous la forme de mamelons, colorés comme la liqueur de laquelle ils s'étaient séparés, et qui avaient la saveur sucrée de la manne. Par une seconde et une troisième évaporation, M. Langier parvint à obtenir la mannite pure du suc de carottes altéré; quoiqu'elle ne soit pas aussi blanche que celle retirée de la manne en larmes, elle n'en présente pas moins toutes ses autres propriétés. La saveur, l'odeur, la cristallisation de ces deux substances, sont parfaitement identiques. Pour résoudre l'objection que l'on aurait pu faire que la mannite préexistait dans le suc de carottes, et qu'elle n'était pas le produit de son altération, l'auteur a examiné le suc non altéré, et malgré toutes les précautions, il n'a pu parvenir à obtenir la mannite; d'où l'on peut conclure qu'elle n'existe point dans le suc frais, et n'est que le fruit de son altération. Ainsi, le suc d'ognon n'est pas le seul qui présente ce phénomène, observé pour la première fois par MM. Fourcroy et Vauquelin. M. Laugier pense que l'on doit attribuer le changement qui s'opère à une matière végéto-animale floconneuse, d'un blanc grisâtre, insoluble dans l'alcohol, peu soluble dans l'eau, et qu'il a rencontrée dans le suc de carottes. Cette matière, desséchée à une douce chaleur, a pris une couleur brunâtre et est devenue cassante. En se décomposant dans un tube, elle a ramené au bleu un papier rougi et a exhalé une vapeur ammoniacale. Cette expérience ne laisse point de doutes sur la nature de cette substance et sur la présence de l'azote. *Société philom.* 1817, *p.* 194. — *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1818, *tome* 4, *page* 102.

CAROUBIER. — Archéologie. — *Observations nouvelles.* — M. Petit-Radel. — 1808. — La plante du caroubier (*ceratonia siliqua*), dont M. Mongez s'est occupé, a été considérée par M. Petit-Radel, non seulement sous le rapport des poids, mais sous d'autres, tels que ceux que ses fruits peuvent avoir avec la fève funéraire des anciens, avec la palmette, ornement de leur architecture, et avec quelques-uns de leurs usages économiques. Il s'est d'abord appliqué à montrer qu'on ne pouvait arriver à connaître quelle était proprement dit la fève funéraire des anciens, en se fixant aux dénominations vagues sous lesquelles ils l'ont indiquée, parce qu'ils comprirent aussi sous la même dénomination plusieurs plantes qui n'ont aucun rapport avec les graines légumineuses. Il démontre que la fève, réprouvée comme funéraire par Pythagore, n'était aucune des fèves dont nous faisons usage, et dont il usait comme nous, selon le témoignage d'Aristoxène; mais que c'était une légumineuse qui avait la propriété particulière de paraître se changer en sang à la cuisson. Or, la silique du caroubier est la seule légumineuse qui présente ce phénomène; sa pulpe ressemble réellement à de la chair crue : M. Petit-Radel conjecture que cette silique était celle que le *flamine* ne pouvait ni toucher ni nommer, non plus que toucher et nommer de la chair crue; et qu'elle était cette fève noire que, selon Ovide dans ses fastes, on jetait aux lémures et aux larves. Il s'est confirmé dans cette opinion, en voyant cette silique représentée au naturel sur presque tous les sarcophages antiques : il l'a trouvée réunie, dans une pierre gravée, à un squelette et à d'autres emblèmes de la mort; elle se trouve aussi fréquemment sur les lampes sépulcrales; et c'est probablement elle qu'on voit dans les palmettes, sur les vases dits étrusques, que l'on sait avoir été généralement tirés des tombeaux. En considérant les rapports que cette silique peut avoir avec la palmette si répandue aujourd'hui dans les ornemens de notre architecture, et jusque dans les broderies de nos habits, l'auteur fait distinguer les points de vue sous lesquels ce symbole

n'avait rien de relatif aux funérailles. Il détaille ensuite les raisons qui ont pu faire adopter aux anciens l'usage des graines coriaces de cette *siliqua*, non, selon lui, comme étalon, mais comme un supplément aux poids calculés de l'Asie. Il a montré à la classe d'histoire et de littérature ancienne de l'Institut, deux cents de ces graines prises au hasard, pesées avec des balances d'essai, et qui avaient entre elles une égalité de poids très-approximative. Il indique enfin que nous pourrions appliquer, comme les anciens, à beaucoup d'usages économiques le sirop extrait de la silique du caroubier. Il l'a trouvé *si* abondant, que dans une expérience qu'il a faite avec M. Darcet, ils ont obtenu, en sirop très-épais, la moitié du poids du fruit soumis à l'ébullition. *Mémoires de l'Institut, classe d'histoire et de littérature ancienne*, 1808.—*Moniteur, même année, page* 734.

CARREAU (Moyen de guérir du). — Thérapeutique. — *Observations nouvelles.* — M. Dessault. — An XII. — M. Dessault dit que, d'après les nombreuses expériences qu'il en a faites, on peut être assuré qu'une simple compression graduée suffit pour guérir le carreau chez les enfans. *Ouvrage de M. Dessault, imprimé à Paris, et ayant pour titre : Cours théorique et pratique de clinique.*

CARREAUX DIVERS. — Art du briquetier. — *Importation.* — M. Ollivier, *de Paris.* — 1791. — Ce manufacturier a obtenu un *brevet d'importation* pour la fabrication de carreaux pouvant servir de lambris, et de rosaces pour les plafonds, et qu'il est parvenu à faire aussi bien que ceux de Hollande, mais d'une dimension beaucoup plus grande, puisque ces derniers n'ont en général que 6 pouces carrés, tandis que ceux de M. Ollivier ont jusqu'à 26 pouces aussi carrés. Ces carreaux sont composés de quatre parties de terre verte, délayée dans l'eau et tamisée au tamis fin, et de trois parties de ciment de la même terre, pilé et tamisé. Le tout étant bien corroyé, on remplit les différens moules suivant les objets qu'on veut fabriquer. Pour les

carreaux, on se sert des mêmes couleurs que pour les poêles, à l'exception du blanc qui sert de base au revêtissement. Le blanc dont on fait usage se compose de sept huitièmes de plomb, d'un huitième d'étain anglais; et d'un seizième d'étain des Indes, que l'on calcine ensemble. L'émail dont on revêt les carreaux se compose de 200 parties de sable de Mortier, près Nevers, de 220 parties du blanc ci-dessus désigné, de 45 parties d'écume de verre, de 12 parties de mine de plomb, et de 6 parties de potasse blanche. On mêle le tout, et on le fait vitrifier au four à faïence; on pile ensuite le mélange, et on le broie dans un moulin à meules de grès; on passe au tamis de soie et on emploie le tout suivant les procédés connus. (*Ann. des arts et manuf.*, 1812, *t.* 45, *p.* 123. — *Brevets expirés*, t. 1, *p.* 129.) — *Perfectionnemens.* — M. Boudier. — An xi. — L'auteur, avec de la terre tirée de l'île des Cygnes, située près l'École militaire, à Paris, forme les carreaux propres aux fours des boulangers, et pour la fabrication desquels il a obtenu un *brevet de* 5 *ans*. On mouille cette terre, et on la pétrit avec les pieds; on en fait des boules, qu'on laisse essuyer pendant 24 heures; on les jette ensuite dans les moules. Cette terre est battue avec une lourde batte, puis on fait ressuyer les carreaux pendant 15 jours, après lesquels on les remet dans les moules; on les bat de nouveau, et on les fait sécher pendant 5 à 6 mois. Les âtres construits avec ces carreaux durent 8 à 10 ans, tandis que les carreaux ordinaires ne durent que 8 à 10 mois. Ils procurent, dit l'auteur, une grande économie en combustible. (*Brevets non publiés.*) — MM. Denière, Matelin et Mariotte. — 1816. — Ces fabricans ont obtenu un *brevet de* 5 *ans* pour la composition de nouveaux carreaux et autres objets en terre cuite. Nous donnerons des détails sur cette fabrication dans notre Dictionnaire annuel de 1821. *V.* Briques.

CARROSSE NOUVEAU. — Art du carrossier. — *Invention.* — M. Arnaud-Haneisz. — 1819. — Ce carrossier a été *mentionné honorablement* pour avoir fait et ex-

posé un carrosse très-peu sujet à verser, par la nouvelle construction de l'avant-train et des roues. (*De l'industrie française, par M. de Jouy.*) Nous ferons connaître les dispositions nouvelles admises par l'auteur dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

CARTE TRIGONOMÉTRIQUE. — MARINE. — *Perfectionnement.* — M. MAINGON, *capitaine de frégate.* — AN VIII. — Cette carte sert à réduire les distances apparentes de la lune au soleil ou à un autre astre, en distances vraies; et à résoudre, sans le secours du calcul, une infinité d'autres questions importantes du pilotage. *Moniteur, an* VIII, *page* 902.

CARTELLES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* M. F. ADRIEN, *de Paris.* — 1820. — Ces cartelles, à l'usage des musiciens, des dessinateurs, des peintres, et pour lesquelles l'auteur a obtenu un *brevet d'invention*, sont de petites feuilles assez semblables à la peau d'âne, sur lesquelles on écrit avec l'encre, le crayon, la pierre d'Italie, etc. Elles donnent la faculté d'effacer à mesure que l'on trace, soit avec une éponge mouillée, soit de tout autre manière. Ces feuilles ont une souplesse telle qu'on peut les froisser sans craindre la marque d'aucun pli. *Monit.*, 1820, *page* 1307.

CARTES A DENTELLES (Machine à piquer les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. LÉGER. — 1819. — Ce mécanicien a obtenu une *médaille de bronze* à l'exposition pour cette machine, dont l'effet peut devenir important pour la fabrication des dentelles. (*De l'industrie française, par M. de Jouy.*) Aussitôt qu'il nous parviendra quelques renseignemens relatifs à cette invention, nous nous empresserons de les insérer dans l'un de nos volumes annuels.

CARTES GÉOGRAPHIQUES découpées sur bois. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. GABORY, *de Paris.* — 1812. — Les cartes géographiques, ainsi que divers ouvrages de récréation géométrique, que M. Gabory

découpe sur bois, se recommandent par l'usage qu'on en peut faire pour l'instruction des enfans, et pour leur amusement. *Annuaire de l'Industrie*, 1812, *p.* 97.

CARTES A JOUER. — Art du cartier. — *Perfectionnement.* — M. Houbigant. — 1818. — Cet artiste a fait graver sur acier les nouvelles planches de ses cartes à jouer, et les épreuves qu'on en a vues ont paru très-belles et supérieures aux premières, tirées en taille-douce, tant par le dessin que pour la beauté de la gravure. Les figures de ces cartes, qui, d'après une ordonnance du roi, peuvent être fabriquées par tous les cartiers, sont tirées de notre histoire. *Monit.*, 1818, *p.* 988.

CARTES EN RELIEF. — Géographie. — *Invention.* — M. Alleaume, *ancien capitaine de génie.* — 1811. — Ces cartes sont portatives, et représentent la forme des vallées et des hauteurs; elles peuvent se multiplier à volonté par le polytypage. *Annuaire de l'Industrie*, 1811.

CARTHAME ou *Safranum.* (*Carthamus tinctorius.*) — Économie rurale. — *Importation.* — M. Brulley. — An xi. — Les expériences faites dans le Piémont par M. Brulley, et constatées par le général Menou, administrateur de la 27me. division militaire; par le général Dupont Chaumont, commandant la même division, et par d'autres autorités, prouvent que cette plante peut être récoltée après soixante-sept jours de semis; il faut qu'elle soit semée au soleil couchant. *Monit*, *an* xii, *p.* 66.

CARTHAME (Examen chimique de la fleur du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Dufour et Marchais. — An xii. — On a long-temps éprouvé de grandes difficultés pour obtenir du carthame cette belle fécule rouge que la teinture et la toilette des femmes emploient avec succès. Tous les auteurs qui ont écrit sur cette matière prescrivent de renouveler les lavages jusqu'à ce que la substance jaune disparaisse : cette expression est infidèle; il en est de même de la prescription de mélanger

le carthame avec des cristaux de soude, ou simplement de la soude. En effet, la soude brute contient un sulfure et de la soude pure, dont la propriété est de détruire absolument la couleur rouge du carthame, et de la faire passer au jaune. Ce serait en vain que l'on tenterait par l'affusion d'un acide de ramener la couleur rouge; elle n'existe plus. Le carthame étant donc mêlé avec le carbonate de soude, si on le lave avec le moins d'eau possible et sans le comprimer, on retire, en le laissant égoutter sur un tamis, de l'eau d'un rouge jaunâtre; si on y verse de l'acide de citron, le bain prend une belle couleur rouge. Un précipité très-fin et lent à se déposer se présente dans la liqueur, et quelques précautions que l'on prenne pour enlever le bain coloré en jaune qui surnage, on ne parvient jamais à ramener le précipité dans un petit volume, et à le rendre pulvérulent; lorsqu'il se sèche, il tourne au noir et au briqueté. M. Marchais a reconnu que les flocons qui s'emparent de la couleur et l'altèrent étaient véritablement de l'albumine. En effet, si on prend le résidu, et qu'on le fasse bouillir, en filtrant cette liqueur toute bouillante, elle fournit par le refroidissement une quantité prodigieuse d'albumine, qui prend en masse dans le vase. On peut l'obtenir instantanément en y versant un acide: avec quelques gouttes d'alcali, ou seulement d'eau de chaux, on redissout cette albumine. En la laissant sécher, il lui faut un temps très-long, et elle se réduit en une pellicule mince, brune, indissoluble dans l'eau. Enfin, l'opération de teinture avec du carthame suffisamment lavé déposait sur des tissus de coton une très-belle couleur rose, tandis qu'on ne pouvait jamais l'obtenir telle en poudre. Le carthame est suffisamment lavé quand l'eau qui s'écoule, quoique jaune, est encore transparente. La première est trouble, jaune, rouge, très-chargée; la seconde est celle qui donne un jaune brun; il faut aller jusqu'à ce qu'elle devienne transparente et jaune clair. *Annales de chimie*, *an* XII, *t.* 50, *p.* 73. *Voyez* COTON.

CARTON-CUIR. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Dufort. — 1819. — Un *brevet de cinq ans* a été délivré à l'auteur de ce carton, qui est fait avec des déchets de peaux. Il pile et broie ces déchets pour les réduire plus aisément en une pâte semblable à celle des cartons; il réunit les molécules de cette pâte avec diverses colles ou mucilages; puis il les jette dans des moules, où ils prennent toutes sortes de formes, auxquelles la presse donne le corps et la consistance convenables. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1819, *page* 365. — *Arch. des découv. et invent.*, 1820, *t.* 12, *p.* 361.

CARTON-PIERRE. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Mézières. — 1817. — Cette espèce de carton présente l'avantage d'être léger et infiniment plus solide que le plâtre et même le bois; de se mouler parfaitement bien; de ne point se gonfler ni se retirer, selon l'état de l'atmosphère; de ne jamais se fendre ni se gercer; d'être inattaquable par les vers; d'être très-blanc; et de recevoir la dorure, qui s'y soutient d'une manière remarquable, sans les apprêts dont on se sert pour le bois et le plâtre. Les sculptures exécutées avec cette matière s'appliquent indistinctement sur bois, plâtre, chaux, pierre et marbre; elles sont employées avec le plus grand succès pour certaines parties de la décoration des édifices. M. Hersch, sculpteur à Paris, qui a succédé à M. Mézières, compose avec cette pâte des figures demi-nature, du style le plus noble et le plus gracieux. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1820, *tome* 19, *page* 122.

CARTONS A PRESSER laminés et lustrés. — Économie industrielle. — *Importation.* — M. Gentil, *de Vienne* (*Isère*). — 1806. — La fabrication des cartons lustrés propres à satiner les papiers, à presser les draps et les étoffes de soie, au roulage de l'impression des lettres et à la confection de quantité d'objets de fantaisie, est une branche d'industrie intéressante, récemment introduite en France. L'auteur a obtenu une *médaille d'argent* de deuxième

classe pour ces cartons, qui, par leur poli et leurs autres qualités, sont comparables aux meilleurs productions de ce genre importées de l'étranger, et sont en outre d'un prix moins élevé. (*Société d'encouragement*, 1807, *bulletin* 41, *page* 110.) — MM. Stembach, *de Malmédi*; et Doulzals, *de Montauban*. — Ces fabricans ont chacun obtenu une *médaille d'argent* de deuxième classe, pour les cartons lustrés qu'ils ont exposés, et qui ont été jugés d'aussi bonne qualité que ceux des fabriques anglaises. (*Moniteur*, 1806, *page* 1437.) — Mme. veuve H. Mathieu *et fils*, *de Dinant*. — 1810. — Au nom d'une commission spéciale, M. Montgolfier fils a fait un rapport à la Société d'encouragement, duquel il résulte que les cartons de madame veuve H. Mathieu et fils, ont la pâte belle, ferme, le poli très-beau, l'épaisseur bien égale. Cependant, pour qu'ils soient parfaits, il ne devrait pas s'y trouver de ces boutons que l'humidité fait ressortir, et qui n'existent qu'au détriment du drap sur lequel ils sont appliqués. Néanmoins ces cartons peuvent être avantageusement placés à côté des produits de même nature qui ont obtenu une distinction avantageuse à l'exposition. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1810, *page* 159.

CARTONS LITHOGRAPHIQUES. — Économie industrielle. — *Découverte*. — M. Aloys Senefelder. — 1819. — Tel est le nom que cet artiste, inventeur de la lithographie, a donné à la découverte de cartons qui, étant enduits d'une matière argilo-calcaire, peuvent remplacer avantageusement les pierres, tant pour les dessins au crayon, au pinceau, à la plume, que pour la gravure à l'eau-forte, au burin, à la pointe, ainsi que pour tout genre de transport; de même que les planches d'étain pour la gravure de la musique, et les planches de cuivre pour des gravures de seconde et troisième classes. Les avantages que présentent ces cartons consistent dans leur peu d'épaisseur et dans leur grande légèreté, qui les rend faciles à transporter, à manier, à conserver, propres à ne se point casser, et à

souffrir l'action de la presse au plus haut degré, sans éprouver le moindre endommagement, parce que la matière en est très-élastique; ils sont préférables à la pierre lithographique pour les dessins à la plume et au pinceau; leur surface étant plus unie et plus lisse, les traits s'y tracent avec plus de légèreté et de netteté. Ces cartons surpassent encore la pierre dans la gravure, parce que la masse en est moins dure et plus tenace: aussi peut-on se servir du burin comme dans la gravure en cuivre. Ils sont parfaits pour tous les genres de transport, soit d'écriture, de dessins, au crayon, à la plume, ou au pinceau, soit d'épreuves fraîches de toute impression en lettres, en taille douce, soit d'épreuves anciennes de gravures, et même de feuillets de livres. Ils servent de six à dix fois, selon leur épaisseur, après avoir été nettoyés et repolis. Une planche ou carton coûte environ douze fois moins qu'une planche en cuivre, et quatre à cinq fois moins qu'une planche en étain de même dimension. Une commission de la Société d'encouragement, après avoir suivi avec beaucoup d'attention un grand nombre d'essais, en a témoigné sa satisfaction à l'auteur, en proposant à cette Société de lui décerner une *médaille d'or*; cette proposition a été adoptée. *Revue encyclopédique*, 1819, *tome* 3, 9e. *livraison*, *p.* 594. — *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1820.

CARYOPHILLIE. — Histoire naturelle. — *Observations nouvelles.* — M. Lesueur. — 1820. — Le caryophillie (*caryophillia*) est un polypier pierreux, fixé, simple ou rameux, à tiges et rameaux subturbinés, striés longitudinalement, et terminés chacun par une cellule lamellée en étoile. Le *caryophyllie solitaire* est un polypier cylindrique, court, tronqué, empâté à sa base, légèrement strié à son sommet, qui est entier et quelquefois denticulé, étoilé de quinze à seize lames principales, avec de plus petites intermédiaires, les unes et les autres denticulées, trois à quatre lignes de haut. L'animal est actiniforme, pourvu de vingt-deux tentacules courts, obtus,

d'une couleur diaphane, et parsemés de petites taches d'un blanc mat; onze de ces tentacules sont dirigés vers le haut, les onzes autres obliquement. Ceux tournés en haut sont terminés à leur sommet par une tache annulaire rousse, avec une tache blanche au centre et au bout du tentacule. L'ouverture linéaire centrale est marquée, de chaque côté, par trois lignes noirâtres qui viennent de l'intérieur et qui se terminent au bout de cette ouverture. De cette ouverture naissent des rayons qui se prolongent entre les tentacules. Le disque peut s'élever au cône. La bouche se dilate et renverse ses lèvres sur les côtés, de manière à former un étranglement entre elles et le sommet du cône. Quand l'animal sort de son polypier, on remarque au-dessous de la base des tentacules les piliers ou lamelles gélatineuses qui correspondent et s'emboitent entre les rayons denticulés de l'étoile du polypier. Les petites taches de blanc mat particulières aux tentacules tournés en haut, pourraient bien être de petits suçoirs analogues à ceux dont les tentacules des actinies sont pourvus. Le caryophyllie est isolé parmi les autres corps marins; sa petitesse est sans doute cause qu'on ne l'aura pas remarqué. M. Lesueur croit l'espèce nouvelle. L'animal est d'une couleur rousse diaphane. Il rentre en entier dans le fond de son étoile. Le polypier est roussâtre à sa partie supérieure, quand il est frais, et grisâtre à l'état sec. Il habite les plages de la Guadeloupe. Le *caryophyllie arbuste* est un polypier à tige principale presque droite, rameaux contournés, courbés et irrégulièrement disposés, tournés vers le haut; tiges et rameaux cylindriques, striés; deux lignes environ de diamètre; étoile de quinze à seize lames, avec de plus petits intermédiaires et toutes denticulées; elles forment à l'extérieur de grandes et de petites stries, de grandes et de petites dentelures au pourtour de l'étoile. Animal discoïde, actiniforme, à bords garnis de trente à trente-deux tentacules coniques, aussi longs que le diamètre de l'étoile du polypier. Ils sont roux et verts, avec une tache blanche à leur extrémité. Tous sont couverts de pe-

tits tubercules ou suçoirs analogues à ceux des actinies. Quand l'animal se développe, il sort de sa cavité astroïde, et élève son disque en cône tronqué, terminé par une ouverture ronde sans lèvres renversées. Il tient ses tentacules étendus, les uns dirigés obliquement et en bas, les autres dirigés vers le haut; on y voit aussi des lamelles gélatineuses qui embrassent celles du polypier. Ce polypier se rencontre dans les endroits sablonneux; sa délicatesse a sans doute déterminé ses habitudes, et lui a fait préférer les lieux où il a moins à craindre pour son existence. Il n'a pas plus de six à sept pouces de haut; on le trouve à Saint-Thomas. *Ann. du Mus. d'hist. natur.*, 1820, *t.* 6, *p.* 273.

CASÉATE D'AMMONIAQUE. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Proust, *de l'Institut.* — 1819. — En faisant des recherches sur le principe qui assaisonne les fromages, ce savant a remarqué que ce sel ne cristallise pas; il a une saveur salée, piquante, amère et fromageuse, mêlée d'un arrière-goût de viande rôtie, plus sensible quand on ne le goûte qu'en parcelles. Il est toujours acide, et rougit le tournesol; ces deux qualités disparaissent aussitôt qu'on a achevé de le saturer d'ammoniaque; mais si on le garde vingt-quatre heures à découvert, surtout en été, il perd de l'ammoniaque, et il redevient acide. Il ressemble en cela à quelques sels qui ont aussi cette disposition, tels que le tartrate de potasse et le phosphate d'ammoniaque qui n'est pas trisulé par la soude. La potasse en dégage l'ammoniaque, et la saveur fromageuse disparaît alors entièrement. Quant au caséate d'ammoniaque extrait de la glutine ou du fromage fermenté, la masse saline, mielleuse, seulement purgée d'oxide blanc par l'alcohol, puis ramenée à cette consistance par l'évaporation, a les propriétés suivantes: la même saveur que la première, et toujours avec un arrière-goût de bouillon devenu âcre pour être trop concentré. La saveur du caséate est en général très-répugnante. *Annales de chimie et de physique*, 1819, *tom.* 10, *pag.* 39.

CASIMIRS DIVERS. — Draperie. — *Importation.* — MM. Ternaux *frères.* — An IX. — Ces manufacturiers, importateurs de la fabrication des casimirs *dits anglais*, ont obtenu une *médaille d'or* pour ces produits, dans la beauté et la qualité desquels MM. Ternaux ont atteint la perfection anglaise. (*Rapport du jury de l'exposition de l'an* IX.) — *Perfectionnemens.* — MM. Petou *père et fils, de Louviers.* — Ces fabricans ont obtenu une *médaille d'argent* pour la beauté des casimirs qu'ils ont exposés. (*Moniteur, an* XI, *p.* 44.) — MM. Leroy et Rouy, *de Sedan.* — Une pièce de casimir noir a été présentée par ces manufacturiers au conseil général d'agriculture comme ayant été fabriquée avec des laines de bêtes espagnoles, sur lesquelles on avait fait l'expérience de les laisser deux ans sans les tondre. Leurs toisons avaient acquis le double de poids et de longueur sans rien perdre de leur finesse, et sans aucun inconvénient pour la santé des animaux. Ce casimir comparé aux plus beaux casimirs anglais l'*a emporté en beauté et en finesse.* (*Moniteur, an* IX, *p.* 1500.) — MM. Ternaux *frères.* — An XI. — *Mention honorable* pour des casimirs encore supérieurs à ceux exposés en l'an IX. (*Rapport du jury de l'exposition*, 2 *vendémiaire an* XI.) — MM. Petou *père et fils, de Louviers.* — Ces manufacturiers ont été *mentionnés honorablement* par le jury pour l'exposition de casimirs qui ne cèdent en rien à ceux qui leur ont mérité une médaille d'argent en l'an IX. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — MM. Gense Duminy *et compagnie, d'Amiens.* — Ces fabricans ont exposé des casimirs fabriqués par des procédés particuliers. Le tissu en est parfaitement régulier, d'une finesse qui surpasse de 100 à 68 celle d'un échantillon choisi de casimir étranger; le prix en est modéré. MM. Gense Duminy sont parvenus aussi à imiter avec beaucoup de succès une étoffe de laine anglaise nommée *patent-cord.* Une *médaille d'argent de première classe* leur a été décernée en commun avec MM. Baligot père et fils, de Reims. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI. — *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1807, *p.* 30.) — MM. Ba-

LIGOT *père et fils*, *de Reims*. — Parmi les casimirs exposés par ces fabricans, le jury a remarqué une pièce montée en chaîne avec laine de Champagne et garnie en trame de laine d'Espagne. Le tissu de cette pièce, parfaitement régulier, a le grain supérieur en finesse aux échantillons étrangers, et le prix en est de vingt pour cent inférieur. Le jury de l'exposition leur a décerné une *médaille d'argent de première classe*, en commun avec MM. Gense Duminy et compagnie, d'Amiens. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — MM. PEYRE *et compagnie*, *de Marvejols* (*Lozère*). — Il a été décerné une *médaille de bronze* à ces manufacturiers pour leurs casimirs fabriqués avec de la laine de Roussillon et d'Espagne. La filature en est belle et la fabrication bien entendue. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — *Invention*. — MM. HEUTEN et HOSELT *frères*. — 1806. — La fabrication du *casimir satin simple et croisé*, pour lequel les auteurs ont obtenu un *brevet de* 5 *ans*, diffère en tout de celle connue depuis peu sous le nom de casimir cuir double croisé, laquelle se fait avec quatre lames, au lieu que celui dont il s'agit ici se fabrique avec trois. Cette dernière manière est beaucoup plus économique et conserve à l'étoffe la même force, outre qu'elle lui donne de plus l'élasticité du casimir pur laine. La chaîne du casimir de ces fabricans est en coton, et la trame est en laine. (*Brevets non publiés*.) — *Perfectionnemens*. — MM. GENSE DUMINY *et compagnie*, *d'Amiens*. — Leurs casimirs, qui méritaient une médaille d'argent en l'an X, se sont bien soutenus depuis cette époque; le jury leur a décerné une *médaille d'or*. (*Rapport du jury de l'exposition de* 1806.) — MM. POUPART-NEUFLIZE, *de Sedan*; HOMBERT, C. BOHMÉ, STOLTENHOF *et compagnie*, *d'Eupen* (*Ourthe*); GISCARD *aîné*, RAIMON-SÉVENUE *et fils*, et BRONILHET, *de Marvejols* (*Lozère*). — Ces manufacturiers ont chacun obtenu une *médaille d'argent de première classe* pour leurs casimirs très-fins, très-beaux, et capables de soutenir la concurrence avec ceux de l'étranger. (*Rapport du jury de l'exposition de* 1806.) — MM. TERNAUX *frères*. — 1810. — Dans leur manu-

facture de Reims, MM. Ternaux sont parvenus à surpasser leurs modèles quant à la qualité; ils ont obtenu un *brevet de* 10 *ans*. (*Rapport adopté à l'Institut le* 20 *août* 1810.) — *Invention*. — MM. Petou, *père et fils*, *de Louviers* (*Eure*). — 1813. — Le casimir dit *cuir de laine*, pour lequel les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention de* 5 *ans*, se fait sur un métier à tisser semblable, pour la dimension à ceux qui servent à la fabrication des casimirs, mais dont la disposition est tout-à-fait différente. La chaîne se compose de deux mille trois cent soixante fils de coton, lesquels passent par six lames et sont commandés par neuf marches. Les première et deuxième marches font lever chacune une lame, la troisième en lève quatre, et ainsi de suite jusqu'à la dernière. Cette disposition des lames et des marches produit un tissu croisé, de manière à ce que chaque fil de coton lie le fil de laine en plusieurs endroits et l'empêche de s'écarter. C'est de cette opération, bien calculée et bien exécutée, que dépend l'extrême solidité de l'étoffe. Ces casimirs ont sur le metier un mètre quatre-vingt centimètres de large; mais étant foulés et apprêtés, leur largeur est réduite à sept décimètres quatre centimètres. La maison Petou est la première qui ait fabriqué cette étoffe, qui obtient un grand succès. (*Brevets non publiés*. — *Annales de chimie et de physique*, 1820, *t.* 13, *p.* 236.) — *Perfectionnemens*. — MM. Ternaux *père et fils*. — 1819. — Les casimirs de la manufacture de Reims sont maintenant si parfaits que MM. Ternaux n'ont plus en Europe que des rivaux inférieurs à eux dans ce genre de fabrication. (*De l'industrie française, par M. de Jouy*, *p.* 27.) — MM. Guibal-Veaute et Guibal *jeune*, *de Castres*. — Ces deux manufacturiers ont été jugés dignes de la *médaille d'argent* pour l'ensemble qu'ils ont apporté dans la fabrication des *cuirs de laine* qu'ils ont exposés, dont la chaîne et la trame sont entièrement en laine, et qui sont fabriquées d'après les mêmes principes que ceux de M. Petou. *Annales de chimie et de physique*, 1820, *t.* 13, *p.* 236.

Digitized by Google

CASIMIRS (Machine à bras pour lainer les.) — Mécanique. — *Invention.* — M. Kutgent, *d'Aix-la-Chapelle.* — 1813. — Cette machine, d'une simplicité remarquable, se compose d'une suite de rouleaux fixes ou variables adaptés à un bâtis. Une manivelle, attachée à l'une des barres de ce bâtis, imprime le mouvement à différentes roues d'engrenage, qui sont en même temps les axes de ces rouleaux, au moyen d'une roue dentée fixée sur son axe. Ce mécanisme, aussi peu dispendieux dans sa construction qu'ingénieux, et pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de 5 ans*, lui a valu une *médaille d'or* au concours d'Aix-la-Chapelle. Cette machine, de la plus grande utilité, n'exige pas l'emploi d'une grande force, puisqu'un enfant de quinze ans peut seul apprêter quatre pièces de casimir par jour; son volume n'occupant que peu d'espace, elle trouve place dans le local le plus resserré. *Brevets non publiés.*

CASQUE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck. — An x. — Les casques constituent un genre de coquillages très-naturel, que Linnée confondait parmi ceux que comprend son genre *buccinum*, et que Bruguière en a séparé avec beaucoup de raison. Toutes les espèces de casques sont des coquilles ventrues, bombées, et qui diffèrent singulièrement des bucins, 1°. par la forme de leur ouverture, qui est oblongue et presque toujours dentée sur son bord droit; 2°. par l'aplatissement de leur bord (ou lèvre) gauche, qui fait une saillie considérable sur ce côté de la coquille; 3°. par le canal qui termine leur base, et qui est replié en dehors ou relevé vers le dos de la coquille. Plusieurs espèces deviennent grandes, et acquièrent souvent une épaisseur considérable. La plupart ont la spire interrompue par des bourrelets obliques, qui sont les restes ou les sommités d'anciens bourrelets que chaque accroissement nouveau de la coquille a partiellement enveloppés. Les casques vivent dans la mer, et principalement dans les mers des pays chauds, à quelque distance des rivages. On les y rencontre sur des fonds sablonneux, où ils

trouvent le moyen de s'enfoncer en totalité lorsqu'ils le veulent. *Annales du Muséum d'histoire naturelle, tome 2, page* 168.

CASQUETS. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — MM. Benoît Hanapier, Benoit, Merat et Defranes, Gaudry le jeune et Mingre-Bagueneau, *d'Orléans.* — An xi. — Les casquets *façon de Tunis*, fabriqués dans l'établissement de ces manufacturiers sont d'une bonne matière, bien tricotés et bien feutrés. Ils sont pour la finesse de la laine et le teint absolument semblables à ceux de Tunis, que les Orientaux estiment beaucoup. Cet objet est important dans le commerce du Levant; à l'exposition il a été décerné en commun une *médaille de bronze* à ces fabricans (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* xi. — *Moniteur*, *an* xi, *page* 50.) — MM. Rottang, Vidal *et compagnie*, *de Marseille*, et Clément, *de Prades* (*Basses-Pyrénées*). — An xi. — Ces manufacturiers ont été *mentionnés honorablement* à l'exposition pour ce même produit. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* xi. — *Moniteur*, *an* xi, *page* 50.) — MM. Deloyne, Benoit, Hailler *et compagnie*, *d'Orléans.* — 1819. — Il a été décerné une *médaille de bronze* à ces manufacturiers pour la fabrication de plus en plus soignée des casquets. *De l'industrie française, par M. de Jouy.*

CASSATION (Tribunal de). — *Institution.* — 1790. — Ce corps judiciaire est établi à Paris; sa fonction est de prononcer sur toutes les demandes en cassation contre les jugemens en dernier ressort, et de juger, 1°. les demandes de renvoi d'un tribunal à un autre pour cause de suspicion légitime; 2°. les conflits de juridiction et les règlemens de juges; 3°. les demandes de prises à partie contre un tribunal entier. Il annule toutes les procédures dans lesquelles les formes ont été violées; mais, sous aucun prétexte et dans aucun cas, il ne peut connaître du fond des affaires; il renvoie pour ce point de judicature aux

tribunaux ordinaires, qui jugent alors à l'égard de l'appelant, pour les parties qui ont obtenu la cassation et les autres, comme il est disposé à l'égard des intimés. La procédure est recommencée à partir du premier acte où les formes n'ont pas été observées : l'affaire plaidée de nouveau dans son entier, peut encore donner lieu à la demande en cassation contre le second jugement. Les séances du tribunal de cassation sont toujours publiques.—Nous ne rapporterons point, quant à la composition de ce premier corps judiciaire de l'état, les dispositions législatives qui avaient été faites en 1790, et qui n'avaient aucun rapport avec l'organisation de l'an VIII, laquelle, à quelques modifications et aux dénominations près, a été conservée jusqu'à ce jour. — An. VIII. — Le tribunal de cassation est composé de quarante-huit juges, pris dans la liste nationale résultant des élections, mais à la nomination du gouvernement. Il y a pour le tribunal entier un président, un commissaire du gouvernement, six substituts, et un greffier en chef. Le président est nommé par la totalité des juges, parmi lesquels il est pris; la durée de ses fonctions est de trois ans; il peut être réélu. Les substituts et le greffier sont nommés par le gouvernement et choisis dans la liste nationale. Il y a en outre quatre commis greffiers nommés par le greffier en chef, et qu'il peut seul révoquer; un commis du parquet, nommé et révocable par le commissaire du gouvernement; et huit huissiers, qu'il nomme et révoque également. En cas de vacance dans le tribunal, le commissaire en donne connaissance au chef du gouvernement, qui en instruit le sénat conservateur. Le tribunal de cassation se divise en trois sections de *seize juges* chacune. Elles nomment leur président au scrutin et pour trois ans; il peut être réélu. Le président du tribunal est de droit celui de sa section. Tous les ans quatre membres sortent de chaque section et sont répartis également dans les deux autres. La première section statue sur l'admission ou le rejet des requêtes en cassation ou en prise à partie, et définitivement sur les demandes, soit en règlemens de juges, soit en ren-

voi d'un tribunal à un autre. La deuxième section prononce sur les demandes en cassation ou prises à partie dont les requêtes ont été admises. La troisième section statue sur les demandes en cassation en matières criminelle, correctionnelle et de police, sans qu'il soit besoin de jugement préalable d'admission. Une section ne peut juger qu'au nombre de onze juges; les jugemens sont rendus à la majorité des suffrages. En cas de partage, il est appelé cinq juges pris parmi ceux de la section qui n'ont pas assisté à l'affaire sur laquelle il y a partage, et subsidiairement dans les autres sections. (*Loi du* 27 *ventôse an* VIII.)—D'après des dispositions organiques survenues à diverses époques, depuis l'an VIII, le tribunal de cassation a reçu la dénomination de *cour de cassation*. Le président a été élevé à la dignité de *premier président*; il est inamovible dans sa présidence, ainsi que les trois présidens de sections, parmi lesquels il a cessé de compter. Les juges ont reçu le titre de *conseillers*; le commissaire du gouvernement, celui de *procureur-général*; et les substituts, celui d'*avocats-généraux*. — 1815. — Les deux sections civiles vaquent comme les autres cours et tribunaux du 1er. septembre au 31 octobre inclusivement; la section criminelle continue son service pendant ce temps, pour les affaires de sa compétence. Cette même section fait, de plus, les fonctions de section de vacation en matière civile; mais elle ne peut connaître que des demandes en règlement de juges et en renvoi d'un tribunal à un autre, lorsqu'il y a urgence; dans ce cas, elle prononce préalablement l'urgence. (*Ordonnance du* 24 *août* 1815.)—1817.—Il est établi près la cour de cassation *soixante avocats*, qui, d'après l'ordonnance de création, sont en même temps, avocats aux conseils du roi et chargés exclusivement de l'instruction et de la défense. *Ordonnance du* 10 *septembre* 1817.

CASSE (Analyse de la). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin. — 1790. — Le fruit qu'on emploie communément en médecine sous le nom de casse, dit M. Vau-

quelin, est la gousse d'un arbre qui croît dans plusieurs pays étrangers; il est placé dans la décandrie monogynie de Linnœus, et nommé *cassia fistula* par ce célèbre botaniste. Pour avoir une connaissance plus étendue de la casse, fruit trop connu pour qu'il soit nécessaire de le décrire ici, l'auteur l'a examinée dans plusieurs états dus à la vétusté, au local où elle avait été conservée, etc., choses importantes à considérer pour le médecin et le pharmacien, parce qu'elles font naître des différences très-grandes dans les résultats, et dérangent le but qu'on s'était proposé d'atteindre. On se contentait autrefois, pour faire l'analyse de la casse, d'extraire la pulpe de sa gousse, d'en séparer ce qu'elle contient de soluble dans l'eau bouillante, et de comparer ces trois matières entre elles. Cette manière d'opérer n'était pas propre à démontrer quels étaient les élémens de ce fruit, puisqu'il y a plusieurs matières qui sont dissoutes en même temps par l'eau, et plusieurs auxquelles ce fluide ne s'unit point. Les chimistes qui ont examiné la casse sous le point de vue médical y ont distingué une matière parenchymateuse et un extrait mucoso-sucré; quelques-uns y ont annoncé un sel essentiel; mais celui-ci n'y étant pas constant, l'auteur tâche d'apprécier dans quelles circonstances on peut l'y rencontrer. (A.) M. Vauquelin a pris une livre de casse qui, comme on le dit dans le commerce, ne sonnait point; il l'a brisée avec un maillet pour en séparer la moëlle; ensuite il a lavé les cosses, afin de leur enlever quelques portions médullaires qui y restent toujours attachées; ces valves, ainsi lavées et desséchées, pesaient cinq onces cinq gros, ce qui donne dix onces trois gros de pulpe de casse en noyaux. (B.) Après avoir traité ces dix onces trois gros de pulpe avec six livres d'eau chaude, employée successivement jusqu'à ce qu'elle n'eut plus d'action sur cette matière, la liqueur a été jetée sur un tamis de crin; par ce moyen les cloisons et les semences ont été obtenues à part. Les semences pesaient deux onces un gros, et les cloisons une once un gros. (C.) Cette simple opération ne suffit pas pour clarifier la liqueur; elle

tient en suspension une matière légère et fine que le tissu du tamis n'arrête point ; il faut avoir recours pour la séparer au filtre de papier : après l'avoir obtenue ainsi, elle pesait trois gros étant sèche ; ce qui fait descendre le poids de l'extrait à six onces sept gros. (D.) La liqueur de laquelle on a séparé cette matière insoluble a été soumise à l'évaporation ; elle a présenté pendant cette opération, une pellicule brune élastique, qu'on a séparée à mesure qu'elle se formait, aussi exactement qu'il a été possible ; elle pesait soixante-treize grains après avoir été lavée et desséchée. (E.) Lorsque la liqueur a été amenée au quart de son volume primitif, elle s'est séparée en deux substances par le refroidissement, l'une molle ou légèrement solide, et l'autre liquide : on a séparé par la filtration et l'expression ces deux matières, la première pesait quatre gros étant sèche. (F.) Une nouvelle évaporation n'occasionait plus dans la liqueur de phénomènes semblables ; mais l'alcohol en a précipité une matière extrêmement noire qui pesait deux gros ; l'alcohol n'a pris dans cette opération qu'une légère couleur rouge ; d'où il paraît résulter que les matières qui ont été successivement séparées de l'eau ont une attraction plus forte pour la partie colorante que celle qui s'est unie à l'alcohol. On a fait évaporer la dissolution alcoholique à une chaleur douce, et on a obtenu deux onces d'une matière jaunâtre, transparente et d'une saveur fort agréable d'abord, mais fade et nauséeuse quelque temps après. (G.) Comme il était très-probable que cette matière extractive était encore composée de plusieurs principes immédiats, on l'a traitée par l'acide muriatique oxigéné dissous dans l'eau ; cet acide, comme l'a déjà annoncé M. Fourcroy, agit sur la matière qu'on avait connue jusqu'à l'époque de 1791 sous le nom impropre d'extrait, et la précipite sans altérer sensiblement la matière sucrée ; on a en effet obtenu un précipité jaune qui pesait quarante-sept grains. (H.) On a saturé d'oxide d'argent l'acide muriatique résultant de la décomposition de l'acide muriatique oxigéné par la matière extractive ; on a séparé le précipité, et l'évaporation de la liqueur a donné

une substance légèrement colorée, et qui avait une saveur sucrée fort agréable. Si l'on met dans le mélange de sucre et d'extrait, comme il arrive quelquefois, plus d'acide muriatique oxigéné qu'il n'en faut pour saturer ce dernier, il en retient une portion en dissolution qui donne une couleur jaune à la liqueur, et qui ne s'en sépare qu'à mesure que son dissolvant agit sur le sucre, auquel il donne des propriétés nouvelles. Pour prévenir cette action, il faut mettre dans la liqueur un peu d'ammoniaque; cet alcali, en décomposant l'acide muriatique oxigéné, opère la précipitation de l'extrait que cet acide dissolvait; mais on doit faire attention de n'en ajouter que ce qui est nécessaire pour décomposer l'acide, ou au moins pas assez pour saturer tout l'acide muriatique simple formé auparavant; car alors l'excès de cette substance s'unirait à son tour à l'extrait que l'on veut précipiter, et le rendrait encore plus dissoluble. La quantité de matière sucrée obtenue par l'évaporation de la liqueur précipitée par l'acide muriatique oxigéné est de deux onces trois gros. Par ces simples opérations, on voit que la casse peut être séparée en neuf substances différentes, dont M. Vauquelin examine successivement les propriétés dans l'ordre où il les a obtenues. Il croit inutile de décrire l'action des réactifs (à l'examen desquels il passe) sur les bois et les cloisons de la casse, puisque ces substances sont rejetées de l'usage médicinal; cependant il dit un mot plus bas des matières salines et terreuses qui entrent dans leur composition, pour les comparer avec celles des autres principes de ce fruit. Les semences (B), laissées long-temps avec de l'eau bouillante, s'enflent, crèvent leurs enveloppes, et prennent la forme d'un mucilage épais, peu dissoluble dans l'eau et transparent comme du verre; sa saveur est amère. Il n'y a que les cotylédons qui subissent cette altération; car on retrouve la plantule au milieu du mucilage qu'ils forment, parfaitement conservée et sans gonflement bien sensible; ce qui prouve qu'elle est d'une autre ordre de composition que la matière destinée à sa nourriture. La matière pa-

renchymateuse (C) a une couleur noire très-foncée; elle n'a ni saveur, ni odeur; l'alcohol ne l'attaque point; l'acide nitrique en forme de l'acide oxalique en en dégageant de l'azote; l'acide muriatique oxigéné lui enlève sa couleur et la blanchit. La substance (D), qui s'est séparée de la liqueur pendant son évaporation sous la forme d'une pellicule, ne s'unit point à l'eau; l'alcohol la dissout; et la combinaison qui en résulte est détruite par l'eau à laquelle l'alcohol s'unit de préférence. L'acide nitrique en dégage à l'aide de la chaleur une petite quantité d'azote, et le résidu est de l'acide oxalique presque pur. L'acide muriatique oxigéné la décolore presque entièrement, et il ne lui reste plus qu'une légère teinte jaune. Les alcalis (caustiques) s'y unissent à l'aide de la chaleur : c'est une matière assez analogue au gluten de froment. Le produit (E), qui s'est pris en une matière tremblante par le refroidissement de la liqueur, ne se dissout qu'en très-petite quantité dans l'eau froide; mais il se combine abondamment à l'eau chaude, et cette combinaison se prend de nouveau en gelée à mesure qu'elle refroidit. Sa saveur est un peu amère; il s'unit facilement aux alcalis. L'acide nitrique, en lui fournissant de l'oxigène, le fait aussi passer à l'état d'acide oxalique, sans en séparer sensiblement d'azote. L'acide muriatique oxigéné s'unit à sa matière colorante et détruit la saveur amère qu'il devait à cette matière, qui est pour la plus grande partie de la gélatine. La matière (F), séparée par l'alcohol de la liqueur évaporée en consistance de sirop, a une saveur très-amère et une couleur brune foncée; exposée à l'air immédiatement après qu'elle a été séparée de l'alcohol, elle en attire l'humidité et se ramollit; mais elle s'y dessèche ensuite et devient cassante. Cette matière s'unit à l'eau dans toutes proportions, et la combinaison offre les mêmes caractères qu'une dissolution de gomme; l'acide nitrique la change en acide oxalique; et l'acide muriatique oxigéné la blanchit en en séparant, sous une couleur jaune, la matière qui la rendait noire. Si l'on ajoute beaucoup d'acide muriatique oxigéné à cette substance, et si on l'y

laisse long-temps en contact, elle devient un acide particulier, comme on le fera connaître en exposant les altérations que subit la gomme pure par l'acide muriatique oxigéné. Exposée à l'air et à l'eau en même temps, elle se moisit et se décompose entièrement; on peut, d'après l'auteur, regarder cette matière comme un mucilage coloré par une petite quantité d'extrait rendu indissoluble dans l'eau par une trop grande quantité d'oxigène. La matière (G), séparée de la masse qui avait été dissoute dans l'alcohol par l'acide muriatique oxigéné, a diverses couleurs, suivant la quantité de cet acide ajouté: si on n'a pas outrepassé celle qui est nécessaire à sa précipitation, elle est rougeâtre; mais si elle est surabondante à ce terme, elle prend une couleur fauve ou jaunâtre. La substance qui colorait les autres principes de la casse, et que l'acide muriatique leur a enlevée, était de la même nature que celle-ci, et n'en différait dans ces matières que par plus d'oxigène; c'est elle que l'on doit regarder, toujours d'après l'auteur, comme la matière extractive pure, lorsqu'elle n'a pas encore été combinée à l'oxigène de l'acide muriatique. L'eau de chaux, en s'y unissant, la sépare aussi des autres principes de la casse sous la forme d'une matière. C'est sans doute en agissant sur un corps de la même nature que cette terre est employée utilement dans la purification du suc de la canne (*saccharum officin.* Linn.) Il paraît en outre que l'office de la chaux est de saturer un acide que ce végétal contient, et que M. Vauquelin a retrouvé très-abondamment dans la mélasse en l'état de malate de chaux. Cette matière, en s'unissant aussi à l'oxigène de l'acide muriatique oxigéné, acquiert des propriétés nouvelles: 1°. elle ne se dissout plus dans l'eau; 2°. elle s'unit plus facilement aux huiles fixes et volatiles; 3°. l'alcohol la dissout comme une résine, et la dissolution est troublée par l'eau; 4°. les alcalis s'y combinent très-facilement et lui donnent une couleur rouge très-foncée, quoique cette matière fût jaune auparavant. Enfin la matière (H) n'a qu'une légère couleur citrine; sa saveur est sucrée et

très-agréable; elle se dissout dans l'eau et dans l'alcohol; l'acide nitrique la change en acide oxalique; l'acide muriatique oxigéné la convertit aussi en un autre acide qui est analogue à celui du citron; cette substance est du sucre presque pur. L'examen des produits de la casse par la chaleur a donné lieu aux observations suivantes. La matière (C), indiquée sous le nom de parenchyme, fortement chauffée, donne beaucoup de gaz hydrogène et d'acide carbonique, puis un liquide légèrement acide qui exhale une grande quantité d'ammoniaque quand on y mêle de la chaux; c'est du pyromucite d'ammoniaque avec excès d'acide. On obtient aussi de cette substance une petite portion d'huile assez consistante; le charbon qui reste dans la cornue est volumineux et n'est point alcalin. La substance (D), que M. Vauquelin avait déjà soupçonnée de la même composition que le gluten de la farine, fournit aussi à la distillation beaucoup de gaz hydrogène carboné et d'acide carbonique; mais son flegme n'est point acide; il verdit au contraire les papiers teints avec les fleurs de violette; la chaux y démontre la présence du carbonate ammoniacal; son huile est assez abondante et peu consistante; son charbon est très-léger et un peu alcalin; l'odeur qui se répand pendant la distillation de cette substance est parfaitement analogue à celle des matières animales traitées ainsi. L'on a obtenu de la distillation de la gélatine (E), outre les fluides élastiques communs à toutes les substances végétales, beaucoup d'acide pyro-muqueux, très-peu d'huile et presque pas d'ammoniaque. Le mucilage (F) ne fournit point du tout d'ammoniaque et ne donne que très-peu d'huile, mais il produit une grande quantité d'acide pyro-muqueux; son charbon est assez poreux. La matière extractive (G) que l'acide muriatique oxigéné a séparée du sucre, donne beaucoup d'huile épaisse peu colorée, un peu d'acide muriatique d'une odeur singulière; il ne reste que très-peu de charbon dans la cornue. Enfin la matière (H), qui a une saveur sucrée, a fourni les mêmes principes que la matière gommeuse (F), excepté que la quantité d'huile

était plus grande. L'on voit par ces expériences, 1°. que la pulpe de casse est composée de matière parenchymateuse, de gélatine, de gluten, de gomme, d'extrait et de sucre; 2°. que chacune de ces substances est colorée par une petite quantité d'extrait qu'on en peut séparer par l'acide muriatique oxigéné, qui, en lui cédant de l'oxigène, rompt l'équilibre existant entre elles; 3°. enfin, que leur proportion est dans l'ordre qui suit :

Parenchyme	» onces	3 gros	» grains.
Gluten	»	1	1
Gélatine	»	4	»
Gomme	»	2	»
Extrait	»	»	47
Sucre	2	3	»
Valves	5	5	»
Semences	2	1	»
Cloisons	1	1	»
Eau	3	3	24
Total...	1 livre.	»	»

Pour savoir s'il n'y aurait pas quelques différences dans les principes fixes qui entrent dans la composition des produits de la casse, on a brûlé ces derniers, et on en a examiné les cendres. Cent grains de parenchyme bien desséché ont laissé, après leur combustion, six grains de cendre, ce qui fait le dix-septième de la quantité employée. L'analyse exacte de cette cendre y a démontré trois quarts de grain de carbonate de potasse, trois quarts de grain de muriate de potasse, deux grains de carbonate de chaux, un grain d'alumine, un demi-grain d'oxide de fer, et un demi-grain de silice. Quatre cents grains de gélatine n'ont fourni que huit grains de cendre, composée de deux grains et demi de carbonate de potasse, de trois grains et un quart de carbonate calcaire, d'un grain et demi d'alumine, et de trois quarts de grain d'oxide de fer. Six cents grains de cloisons, après

avoir été brûlés, ont laissé seize grains de résidu, ce qui donne deux grains et un tiers par quintal. On a trouvé que ces seize grains contenaient neuf grains et demi de carbonate de chaux, cinq grains de sulfate de chaux, un grain d'alumine, un demi-grain de fer, et un quart de grain de silice; on n'y a point trouvé d'alcali ni de sels à base de substance. Huit onces de bois de casse ont donné un gros de cendre, ce qui est dans le rapport d'un soixante-quatrième de la masse employée. Cette cendre est composée de vingt grains de carbonate de potasse, de cinq grains et un quart de muriate de potasse, de trois grains de sulfate de chaux, de sept grains de sulfate de potasse, de trente-deux grains de carbonate de chaux, de deux grains d'oxide de fer, de deux grains d'alumine, et de trois quarts de grain de silice. L'auteur a trouvé à peu près les mêmes substances dans les cendres du sucre, de la gomme et de l'extrait, seulement en des doses différentes; mais ces faits lui ont paru si peu intéressans, qu'il n'a pas cru devoir les détailler. Ce qui est d'un plus grand intérêt peut-être, c'est que les proportions des cendres de la même matière varient beaucoup, suivant qu'elles ont été plus ou moins chauffées, et plus ou moins long-temps; et il arrive souvent, par exemple, lorsqu'on a tenu la cendre rougé l'espace de plusieurs heures, qu'on n'y retrouve plus du tout d'alcali; tandis qu'une autre portion moins chauffée en fournit notablement. Cette remarque, quoique faite sur de petites quantités de matière, serait peut-être applicable aux travaux en grand dans lesquels on brûle des bois pour en retirer la potasse. La quantité de carbonate de chaux varie aussi beaucoup dans ces opérations, parce qu'une portion est convertie en chaux par une grande chaleur qui en volatilise l'acide carbonique. M. Vauquelin fait observer que l'alumine, la silice, et sans doute une portion d'oxide de fer, qu'il a trouvés dans ces cendres, sont dus aux creusets dont il s'est servi pour brûler les produits de la casse, car ces matières entrent dans la composition de ces sortes de vases. En examinant plusieurs espèces de casses, il a remar-

qué quelques différences dans la proportion de leurs principes immédiats; cette différence est surtout sensible dans celle qui porte des sonnettes, comme on le dit en pharmacie. Le bois, dans une livre de cette substance, varie depuis cinq onces jusqu'à huit; les semences y sont toujours à peu près dans la même quantité; le poids des cloisons ne varie guère non plus; mais le sucre s'y rencontre depuis une once jusqu'à deux onces six gros. Outre ces différences dans les proportions, il y en a encore d'autres dans la nature même des principes. L'auteur a reconnu dans la casse à sonnettes des traces d'acides tartareux et acéteux; et il a trouvé dans les principes brûlés de cette substance des quantités assez considérables de cuivre; qu'ils avaient enlevées aux vases dans lesquels il les avait fait bouillir. D'après ces faits, il est évidemment dangereux de préparer pour l'usage médicinal l'extrait de casse dans des vaisseaux de cuivre, sans s'être préalablement assuré si elle ne contient pas un acide quelconque, soit qu'il ait été formé par la végétation, ou après par la fermentation. Malheureusement en pharmacie on n'apporte pas à cet objet, dit M. Vauquelin, l'attention qu'il mérite, car on y prépare tous les médicamens où cette substance entre, non-seulement dans du cuivre, mais encore on emploie la casse de la plus mauvaise qualité; aussi a-t-il trouvé souvent ce métal dangereux dans l'extrait de casse des boutiques. Pour répéter, à l'occasion de ce travail, les expériences qui lui avaient autrefois démontré la présence de l'oxide de cuivre dans l'extrait de casse, il en a fait acheter chez plusieurs pharmaciens, et il a vu, non sans douleur, ajoute-t-il, que tous en contenaient plus ou moins, et que l'un d'eux, sur lequel il s'est arrêté plus long-temps, en a fourni par once de quoi recouvrir d'une manière très-intense une surface de fer d'un pouce cube. Il y a encore un autre inconvénient qui accompagne souvent celui-ci; c'est que comme l'extrait de casse contient beaucoup de mucilage sucré, et comme ce médicament reste long-temps exposé dans les boutiques, soit à

cause qu'il n'est pas d'un grand débit, soit qu'il ait été préparé en grande quantité à la fois, il est très-sujet à fermenter. Or, l'acide qui est la suite nécessaire de cette opération naturelle est encore porté dans des poêlons de cuivre pour en composer différentes boissons, et agit à son tour sur ces vases, en emporte de nouvelles quantités auxquelles sont dues peut-être les coliques que l'on éprouve quelquefois après avoir pris cette substance. Les altérations que subit la casse par la fermentation étant dues aux lieux humides et chauds dans lesquels on la conserve, il faut, pour éviter ces altérations et les inconvéniens auxquels elles donnent naissance dans cet état, l'exposer dans des lieux frais et secs. *Annales de chimie*, 1790, *tome* 6, *page* 275.

CASSE-FIL. — Mécanique. — *Invention.* — M. Régnier, *de Paris.* — 1811. — Cet instrument est recherché par les fabricans d'étoffes ; il est en forme de peson, et est destiné à faire connaître la ténacité des fils écrus, les irrégularités de leur force, lorsqu'ils sont mal filés, et ce qu'ils perdent par les différens blanchimens et l'effet des teintures. Le casse-fil est aussi approprié pour estimer la force des organsins et des fils de coton fin. *Annuaire de l'industrie française*, 1811.

CASSEROLES. — Économie industrielle. — *Importation.* — M. Pictet. — An x. — Ces casseroles à l'abri du danger qu'occasione l'oxide qui s'attache au cuivre, sont propres aux mêmes usages que les casseroles ordinaires, et ne diffèrent de ces dernières qu'en ce qu'elles offrent plus de pesanteur. Elles sont en *fer de fonte étamé*, et construites en façon de marmites de Papin; l'auteur les destine particulièrement aux usages de la chimie. M. Pictet a aussi importé un autre procédé qui consiste à doubler ces casseroles d'un *vernis d'émail.* (*Moniteur*, *an* x, *page* 141.) — *Perfectionnement.* — M. Borneque, *aîné, de Bischwillers.* — An xi. — Le jury a *mentionné honorablement* M. Borneque, pour ses casseroles *embouties et étamées.* (*Rapp. du*

jury du 2 vend. an XI. — *Monit. an* XI, *p.* 52.) Si nous recevons plus tard des renseignemens sur ces deux objets, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CASSIA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Michaux (André). — An XI. — Ce botaniste a observé que le *cassia* semble différer du *quassia simarouba* de Linnée et du *simarouba* de Cayenne et de la Jamaïque, comme spécifique pour certaines maladies lientériques et dysentériques. *Description des plantes du nord de l'Amérique, par André Michaux, ouvrage imprimé à Paris.*

CASSIDES. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Latreille. — An XI. — Quelques insectes, soit en état de larve, soit en état parfait, en imposent tellement aux regards par la singularité de leurs formes extérieures, que le plus habile observateur y est souvent lui-même trompé. L'auteur n'en connaît point dont l'enveloppe offre un déguisement plus extraordinaire que celui de la larve du genre des cassides dont il va être fait mention. Trouvée dans une collection de plus de trois mille individus réunie à Saint-Domingue par M. Hogard, cette larve offre un assemblage d'un grand nombre de corps déliés, semblables à de petits brins de fil un peu noueux, ou comme articulés, d'un brun jaunâtre, arqués et disposés presque horizontalement sur deux faisceaux, dont chacun est composé de filets qui ont leur courbure dans le même sens; le tout ressemble à une espèce de nid renversé, et dont le centre est ouvert. La matière chevelue dont est composée cette enveloppe ne se forme que des excrémens de l'insecte, lesquels, placés bout à bout, ont formé ces tiges filiformes qui suivent les directions latérales du corps dans le sens de sa longueur, et croissent en nombre et en étendue, à raison de l'âge de l'animal. La larve de cette casside n'a guère que quatre millimètres de longueur. Sa figure est un ovale tronqué à son extrémité antérieure. La tête est

assez grande, d'une couleur un peu plus claire que celle du corps, notamment à la partie frontale. Ses yeux consistent en de petits grains noirs. L'anneau qui répond au corselet est grand, transversal, grisâtre, droit au bord antérieur et arrondi sur les côtés. Les pates sont fort courtes, brunes, et terminées chacune par un crochet écailleux. Les anneaux forment de petites rides, et l'on distingue de chaque côté les stigmates, qui sont petits, et ont un rebord circulaire. Le contour du corps est remarquable; chaque moitié a seize pointes coniques, horizontales, épineuses, et d'un brun jaunâtre. Les bords latéraux du corselet en ont chacun quatre. L'ouverture de l'anus est grande et en demi-cercle. Au-dessus d'elle, et à quelque distance, sont deux pointes coniques, élevées perpendiculairement et d'une manière parallèle. Leur base est proéminente, brune et ridée. Leur tige est grisâtre et lisse. (*Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *an* XI, *t.* I, *p.* 295.) — *La Casside à quatorze taches*, qui n'a point encore été décrite, est d'un rouge sanguin; elle a les élytres très-bombés et fort ponctués, avec sept taches noires sur chaque. Le corps est presque hémisphérique, très-bombé et arrondi sur le dos; d'un rouge sanguin terne, un peu plus clair et un peu luisant sur les élytres. Les antennes sont filiformes et d'un jaune pâle. La tête est cachée sous le corselet, qui est court, transversal, droit au bord postérieur et au milieu de l'antérieur, arrondi et un peu relevé sur les côtés. Sa surface est unie; on voit seulement au milieu une petite ligne enfoncée. Les yeux sont noirs, les élytres sont en voûte très-bombés et arrondis, marqués de gros points enfoncés qui les rendent presque réticulés, avec sept petites taches noires sur chaque, disposées sur quatre lignes transversales; deux à la base plus petites, deux autres avant le milieu, dont l'antérieure plus allongée; deux au delà, et une près de l'extrémité. Les bords extérieurs des élytres sont dilatés, et forment un angle saillant à quelque distance de la base; leur extrémité est terminée par une petite pointe. L'abdomen est d'un rouge plus terne. Le dessous

des pelotes des tarses est jaunâtre. *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *an* XI, *t.* 1, *p.* 295 *et* 298.

CASSONADE BRUTE. (Procédé pour la clarifier et la décolorer.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. CLAUDOT-BUMONT. — 1819. — Il a été délivré un *brevet de dix ans* à l'auteur de ce procédé, dont nous donnerons la description dans nôtre Dictionnaire annuel de 1829.

CASTINES. (Leur emploi comme fondans, dans les mines de la Côte-d'Or et de la Haute-Saône.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN. — AN XII. — Cette pierre est d'un blanc jaunâtre, en petits morceaux assez durs, et se dissout avec effervescence dans l'acide nitrique; laisse un résidu jaunâtre qui fait environ la cinquième partie de son poids, et qui est principalement composé de sable fin, d'un atome d'alumine, et de fer. La dissolution, qui est sans couleur, a donné par l'ammoniaque un léger précipité blanc jaunâtre, floconneux et demi-transparent, dans lequel M. Vauquelin a reconnu la présence du fer, d'un peu d'alumine et de phosphate de chaux. La castine employée dans la Haute-Saône est en roche compacte d'une couleur blanche grisâtre, d'un tissu assez serré, au milieu duquel on voit des veines de carbonate de chaux transparent. Elle a laissé, après sa dissolution dans l'acide nitrique, environ la vingtième partie de son poids d'un résidu composé de sable et d'un peu de fer oxidé. Par l'ammoniaque on a obtenu un précipité moins coloré, et qui était formé de fer, d'un atome d'alumine, et de chaux phosphatée. *Annales du muséum d'histoire naturelle*, 1806, *tome* 8, *page* 436.

CASTOR. — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. COSTAING, *conservateur du Muséum d'histoire naturelle d'Avignon (Vaucluse).* — 1807. — Un castor trouvé dans une latitude aussi méridionale que celle d'Avignon est un fait qui mérite d'être cité. Le 17 novembre, jour où

le Rhône était débordé, cet animal a été tué dans l'île de la Barthalasse, vis-à-vis cette ville. Ce castor que j'ai sous les yeux, dit M. Costaing, et qui a été déposé au Muséum, est un mâle pesant cinquante livres. Nous nous dispenserons de rapporter ici les détails dans lesquels l'auteur est entré sur la constitution du castor, que M. Buffon a parfaitement décrit; mais nous citerons une observation que M. Costaing croit n'avoir point encore été faite. Les quatrièmes doigts des pates de derrière, dit-il, ont chacun un ongle double, et rentrant l'un sur l'autre, ce qui forme un petit bec acéré et tranchant composé de deux mandibules qui s'ouvrent et se ferment comme le bec d'un oiseau de proie. En faisant l'ouverture de l'animal, continue notre naturaliste, je me suis convaincu que c'était un vieux mâle : parcourant les parties internes, j'ai cherché à découvrir les petites poches qui contiennent le *castoreum*, objet célèbre dans la médecine ancienne et moderne; j'ai effectivement trouvé deux vésicules près de l'anus au bas des intestins; elles contenaient la liqueur grasse et fétide qu'on appelle *castoreum*, et que j'ai réussi à conserver. J'ai trouvé les intestins extrêmement prolongés et volumineux, ce qui donnait au ventre extérieur une circonférence de vingt-quatre pouces dix lignes. Le sternum est étroit et long de cinq pouces; il est formé d'un cartilage osseux très-souple et bien propre à obéir aux mouvemens d'un animal aussi industrieux : la longueur totale de celui-ci, depuis le museau jusqu'au bout de la queue, est de trente-quatre pouces et quatre lignes. L'auteur regrette que la charpente osseuse ait été trop mutilée par le coup qu'il a reçu, pour permettre d'en conserver le squelette. *Mon.*, 1807, *p.* 1326.

CATACOMBES DE PARIS. — Salubrité publique. — *Observations nouvelles.* — M. Héricart-de-Thury, *ingénieur en chef des mines.* — 1812. — Les catacombes de Paris, qui ne sont connues que depuis peu d'années, datent cependant de l'administration de M. Lenoir; elles furent ouvertes en 1786, et leur première destination fut

de recevoir les ossemens provenant de l'exhumation du cimetière des Innocens. Elles sont situées dans les vastes souterrains de la *Tombe-Issoire*, au sud de Paris, entre les barrières d'Enfer et de Saint-Jacques. En 1810 et 1811, M. le comte Frochot, préfet de la Seine, ordonna des travaux qui complétèrent ce monument sépulcral aussi imposant que religieux, et tellement remarquable dans son genre, qu'il ne peut être comparé à aucun de ceux que nous a laissés l'antiquité. On a mis une sorte d'art dans l'arrangement des ossemens qui ont été transportés dans ce souterrain; ils ont servi à élever un autel, où l'on officie une fois par an, le jour des morts. Du reste, les os divers qui composent la charpente de l'homme ont été disposés séparément, et de telle manière qu'ils peuvent encore servir à l'étude de l'ostéologie. Ceux de ces os qui, du vivant des individus, avaient été fracturés, sont déposés dans une partie du souterrain, où l'on peut les examiner et méditer sur les accidens qui ont occasioné leur fracture. On ne peut donc que rendre hommage au zèle de l'administrateur éclairé qui, en faisant placer dans un lieu convenable les restes de tant de générations, conçut en même temps l'heureuse idée d'en faire encore un moyen d'étendre le domaine de nos connaissances. *Ouvrage imprimé par ordre de M. le comte Frochot, préfet de la Seine. — Moniteur*, 1812, *page* 351.

CATARACTE (Opération de la). — Médecine opératoire. — *Observations nouvelles*. — M. Forlenze. — An IX. — Plusieurs opérations de la cataracte faites à l'hôpital militaire de Caen, par ce docteur, ont présenté les caractères suivans: La première opération fut faite sur un vieillard de quatre-vingt-sept ans, qui avait une cataracte depuis plusieurs années; l'épaississement considérable et l'extrême opacité de la capsule crystaloïde, formaient une double cataracte; la partie postérieure de la capsule avait contracté de fortes adhérences avec la membrane hialoïde. La seconde opération fut faite sur une femme de soixante-

dix-huit ans ; cette maladie présentait une forte adhérence qui avait contracté la partie antérieure de la capsule du cristallin ; ce n'est qu'après en avoir disséqué les parties, qui étaient d'une extrême ténacité, que l'opérateur est parvenu à les séparer et à faire l'extraction du cristallin. Chacune de ces cataractes avait des accompagnemens qui ont été enlevés par un moyen ingénieux, et de l'invention de M. Forlenze. *Moniteur*, *an* IX, *page* 1332.

CATARACTE (Instrumens nouveaux pour l'opération de la). — INSTRUMENS DE CHIRURGIE. — *Inventions*. — M. CHAUSSIER, *professeur à l'école de médecine de Paris*. — AN VII. — L'instrument inventé par M. Chaussier a été *mentionné honorablement* par le lycée des arts, 59e. séance, an VII. (*Moniteur*, 1799, *page* 157.) M. BATAILLE, *coutelier à Bordeaux*. — 1806. — Il a été décerné à cet inventeur une *médaille d'argent*, pour la solidité et la belle exécution d'un instrument propre à faire l'opération de la cataracte. (*Moniteur*, 1806, *page* 1454.) S'il nous parvient des renseignemens sur ces instrumens, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CAULERPA. — HISTOIRE NATURELLE. — M. LAMOUROUX *fils*. — 1813. — L'auteur, en parlant de ce groupe singulier de productions marines, pose ainsi la question : « Ces êtres appartiennent-ils aux végétaux ou aux ani- » maux ? La question, ajoute-t-il, me semble plus indécise » que jamais ; je les laisse cependant parmi les thalassio- » phytes, en attendant qu'un observateur attentif aille les » étudier sur le lieu même de leur croissance, et fasse con- » naître le rang qu'ils doivent occuper parmi les êtres or- » ganisés. » L'organisation des caulerpes diffère de celle des plantes marines, et offre quelques rapports avec celle de certains polypiers. On n'y découvre, à l'aide du microscope, ni fibres ni réseau ; on y trouve un épiderme et un tissu cellulaire à cellules si petites, qu'il est impossible de déterminer leur forme. Cette organisation cellulaire, et la couleur constamment verte, ont engagé l'auteur à placer

les caulerpes parmi les plantes appartenant à l'ordre des ulvacées. Je n'ai pas encore reconnu, ajoute-t-il, les moyens de reproduction ou la fructification de ces êtres singuliers. Quelquefois les feuilles de la *caule prolifère* sont en partie couvertes de petits points opaques épars et très-rapprochés; ces feuilles n'ont alors ni le brillant ni la demi-transparence des autres; leur couleur est un vert d'herbe terreux. Si ces points granuleux sont des corpuscules reproductifs, leur situation, leur couleur, et l'organisation de la plante, placent définitivement les caulerpes dans l'ordre que leur assigne provisoirement l'auteur. On ne doit pas regarder comme des fructifications les taches d'un rouge fauve ou orangé, à bandes presque brunes et concentriques, que l'on observe sur les feuilles de quelques caulerpes, et qui ressemblent à certaines plantes de l'ordre des *hipoxiles* de M. de Candolle; les racines sont entièrement chevelues, comme celles de plusieurs polypiers flexibles. Aucune thalassiophyte n'en offre de semblables. La tige est toujours cylindrique, horizontale, simple ou rameuse. De distance en distance s'élèvent des feuilles ou des rameaux de couleur verte brillante, et comme vernissée, variant dans leur forme; elles sont planes, comprimées ou cylindriques, épaisses, alternes, opposées ou verticillées. La couleur change peu par la dessiccation ou par l'action qu'exercent sur elle les fluides atmosphériques. Les caulerpes, originaires des latitudes équatoriales ou tempérées, paraissent vivre plus d'une année. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1813, *tom.* 20, *page* 282.

CAUTERETS (Eaux minérales de). Leur analyse. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Poumier. — 1815. — S'étant occupé de l'analyse des eaux minérales de France, cet habile médecin a remarqué que vingt litres de celle de Cauterets, à une température de 38 degrés, contiennent 80 pouces cubes d'acide carbonique, et 160 d'hydrogène sulfuré; et en outre

Muriate de magnésie desséché . . .	8 grains.
Muriate de soude	8
Sulfate de magnésie	18
Sulfate de chaux	34
Carbonate de chaux	10 ½
Silice	4
Soufre	4 ½

Journal de pharmacie, 1815, *tome* 1er., *page* 260.

CAVERNE dans les environs de Nice.—Géologie.—*Découverte.*—M.***.—An xi.—On a découvert dans le territoire de Salcion, village situé à deux lieues de Nice, une caverne dans laquelle on s'introduit par une ouverture très-étroite. L'intérieur de cette caverne, dont on ne connaît point encore l'étendue (an xi), offre de vastes appartemens qui ressemblent à des temples ornés de colonnes formées par la cristallisation des eaux. Une seule salle peut contenir 400 personnes. Il ne faut que très-peu de lumière pour l'éclairer, à cause du reflet qui la reproduit magnifiquement dans toute la caverne. *Moniteur*, *an* xi, *pag.* 1116.

CAVERNES. (Leurs rapports avec les formations des roches dans lesquelles on les trouve.)—Géologie.—*Observations nouvelles.*—M. de Humboldt.—1817.—Ce savant, dans un mémoire qu'il a lu à l'académie des sciences, examine les roches d'après la succession des temps; il caractérise les cavernes qu'il a observées sur le dos des Andes du Pérou et du Mexique, dans les roches de transition, dans les roches secondaires et volcaniques. Il s'arrête surtout à ces immenses ouvertures que présentent les porphyres trapéens (la formation des *trachytes*) dans les Cordillières, et que les Péruviens appellent *machays*. D'après leur forme on serait tenté de les attribuer à la force des gaz ou vapeurs élastiques, lors du soulèvement des dômes qui couronnent la chaîne des Andes. *Annales de chimie et de physique*, 1817, *tome* 4, *page* 302.

CAVES. (Dispositions qui constituent leur bonté, et moyens de remédier à quelques-uns des inconvéniens qu'elles présentent.) — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. CHAPTAL, *de l'Institut.* — *Vers l'an* VII. — Ce savant, dans un ouvrage sur l'*Art de faire les vins*, dit que ce qui constitue la bonté des caves est : 1°. leur exposition au nord, parce qu'alors leur température est moins variable que lorsque leurs ouvertures sont tournées vers le midi; 2°. elles doivent être assez profondes pour que leur température soit toujours la même ; 3°. l'humidité doit y être constante sans y être trop forte : l'excès détermine la moisissure des papiers, bouchons, tonneaux, etc. La sécheresse nuit aux futailles, les tourmente, et fait transsuder le vin ; 4°. la lumière doit être très-modérée ; une lumière vive dessèche, une obscurité presque absolue pourit ; 5°. les caves doivent être à l'abri des secousses : les brusques agitations, ou ces légers trémoussemens déterminés par le passage rapide d'une voiture sur le pavé, remuent la lie, la mêlent avec le vin, l'y retiennent en suspension ; provoquent l'acétification. Le tonnerre et tous les mouvemens produits par des secousses déterminent le même effet ; 6°. il faut éloigner des caves les bois verts, les vinaigres, et toutes les matières qui sont susceptibles de fermentation ; 7°. il faut encore éviter la réverbération du soleil, qui variant nécessairement la température d'une cave, doit en altérer les propriétés ; 8°. d'après cela, les caves doivent être creusées à quelques toises sous terre, leurs ouvertures doivent être dirigées vers le nord ; elles doivent aussi être éloignées des rues, chemins, ateliers, égouts, courans, latrines, bûchers, etc., et être de plus recouvertes par une voûte. (*Art de faire les vins par l'auteur de l'observation, ouvrage imprimé à Paris.* — *Manuel du sommelier par M. A. Julien.*) — M. A. JULLIEN, *de Paris.* — 1818. — On peut diminuer l'humidité d'une cave, dit M. Jullien, en agrandissant les soupiraux ou en pratiquant de nouvelles ouvertures. On en diminue la sécheresse en supprimant une partie des soupiraux ou en les rétrécissant. Lorsqu'il fait très-chaud ou

très-froid, il est quelquefois à propos de les fermer tout-à-fait. Si les soupiraux sont exposés au midi, on peut les garantir des rayons du soleil en les masquant par un petit mur en talus ou par une planche couverte de terre ou de gazon. Les maisons bâties sur des terrains marécageux, ou sur des fosses qui ont servi de réceptacle aux immondices, ont pour l'ordinaire de mauvaises caves qui sont pernicieuses, surtout dans les temps chauds, parce que les matières fétides que contient leur sol se mettent en fermentation, et exhalent des vapeurs méphitiques qui détériorent en peu de temps les vins les plus solides, même ceux en bouteilles. Le seul moyen de remédier à cet inconvénient serait de fouiller le terrain aussi profondément que possible, et de le remplacer par des matériaux, de la terre ou du sable qui auraient été exposés pendant long-temps à l'ardeur du soleil. *Manuel du sommelier, par l'auteur de l'Observation, ouvrage imprimé.*

CÉCIDOMYE (Nouvelle espèce de). — Zoologie. — *Découverte.* — M. Bosc. — 1816. — Ce savant a eu l'occasion de découvrir cette nouvelle espèce d'insecte à l'état de larve, sur les tiges du paturin commun (*poa trivialis*, Linn.) qui croissait sur les murs du jardin de M. Palisot de Beauvois, au Plessis-Piquet. Elle se distingue des cinq espèces connues jusqu'ici par la couleur rougeâtre de son abdomen; et par la couleur noire de l'extrémité des ailes du mâle. Le corps et les pates sont cendrés; la tête et les antennes sont brunes. Sa longueur est de deux lignes. L'abdomen du mâle, d'ailleurs plus aplati, est terminé par un anneau obtus et celui de la femelle par une longue pointe. La femelle de la cécidomye du paturin dépose sur le chaume naissant de cette plante, à peu de distance d'un nœud et en opposition aux feuilles, un œuf qui détermine du côté opposé, dans l'étendue de la demi-circonférence, la formation de quinze à vingt rangs de filamens très-rapprochés, longs de deux à trois lignes, une moitié se recourbant d'un côté et l'autre moitié de l'autre, pour former

un abri à la larve de l'insecte. Il y a quelquefois trois ou quatre de ces galles, dont les plus grosses ont trois lignes de diamètre, sur le même chaume; mais généralement une ou deux réussissent, parce que les inférieures attirant toute la séve de la tige, les supérieures languissent d'abord, puis avortent. Cette larve parvient à la longueur de deux lignes environ. C'est un ver à onze anneaux sans pates apparentes, blanc, avec la tête brune. Il se transforme en nymphe à la fin de l'été, et celle-ci en insecte parfait au mois d'avril de l'année suivante. *Bulletin des sciences par la Société philomathique de Paris*, 1817, *page* 133.

CÉDRES DU MONT LIBAN. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — MM. de Volney et de Labillardière, *membres de l'Institut.* — 1808. — D'après ces deux savans observateurs, on aura bientôt à déplorer la perte de ces arbres consacrés par de si grands souvenirs et des traditions si vénérables; ils n'ont plus trouvé sur le Liban, l'un en 1783, l'autre en 1788, que cinq ou sept de ces cédres de la première grosseur, dans un petit bois d'une centaines d'arbres de même espèce, mais beaucoup moindres, seul reste des immenses forêts dont la montagne était autrefois couverte. Un siècle précis avant M. de Labillardière, un autre voyageur (de la Roque) y avait encore trouvé vingt de ces gros cédres : ils ont donc perdu de vingt jusqu'à sept, c'est-à-dire treize individus dans l'espace d'un siècle; d'où l'on peut conclure qu'à la fin du siècle où nous sommes il n'en restera pas un. *Mémoire de la classe d'histoire et de littérature ancienne de l'Institut*, *année* 1808.

CEINTURES HERNIAIRES. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Bonis. — 1817. — *Brevet de cinq ans* pour des ceintures herniaires. Nous les décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1822. *Voy.* Bandages.

CÉLÉRIFÈRES. — Art du carrossier. — *Invention.* — M. Sievrac. — 1817. — *Brevet de dix ans* pour des célé-

rifères propres à remplacer les voitures dites diligences; nous en donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1827.

CENDRES BLEUES. (Procédé pour les préparer.) — PRODUITS CHIMIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. PELLETIER. — 1792. — Les cendres bleues étaient autrefois fabriquées en France; mais cette fabrication s'était perdue, et l'étranger se trouvait en possession de nous en approvisionner. Comme la consommation de ces cendres est considérable, et que les peintres et les papetiers principalement en font un grand emploi, M. Pelletier a rendu un service important au commerce en se livrant à l'analyse des cendres bleues, et en publiant les procédés qui se rattachent à leur préparation. Les acides nitrique et muriatique dissolvent avec effervescence en totalité les cendres bleues; ils en séparent de l'acide carbonique que l'on peut recueillir. Il y a dans le commerce diverses qualités de cendres bleues, et toutes fournissent, avec l'acide sulfurique, du sulfate de chaux et du sulfate de cuivre, dans des rapports différens. L'auteur en a trouvé qui ont fourni du sulfate de chaux dans des proportions doubles, et conséquemment moins de sulfate de cuivre. L'ammoniaque enlève aux cendres bleues le cuivre qu'elles contiennent, et l'on a pour résidu une petite quantité de carbonate calcaire. Ayant distillé à l'appareil pneumati-chimique 600 grains de la substance dont il s'agit, le feu fut poussé par degré jusqu'à ce qu'il ne passât plus d'air. Le résidu s'est trouvé d'une couleur noire rougeâtre, un peu cuivreuse, du poids de cinq gros quarante grains; ainsi les cendres bleues perdent à la distillation trente-trois un tiers pour cent. L'air qu'elles ont fourni occupait un volume d'environ deux pintes; l'eau l'a absorbé presque en totalité; il rougissait la teinture de tournesol et précipitait l'eau de chaux; c'était donc de l'acide carbonique. Ayant procédé à la réduction, l'auteur se convainquit que les cendres bleues contenaient de l'oxigène; il continua la distillation jusqu'à ce qu'elle ne fournît plus

d'acide carbonique, et le résumé de l'analyse offrit sur cent grains :

1°. Acide carbonique.	30	grains
2°. Eau.	3 $\frac{1}{2}$	
3°. Chaux pure.	7	
4°. Oxigène.	9 $\frac{1}{2}$	
5°. Cuivre pur.	50	
Total . . .	100	

Les cendres bleues de qualité inférieure contiennent plus de carbonate de chaux et moins de cuivre. Pour les composer, voici la marche qu'indique M. Pelletier : Faire dissoudre à froid du cuivre dans de l'acide nitrique affaibli, afin d'avoir une dissolution cuivreuse pareille à celle que l'on obtient dans les travaux du départ ; ajouter ensuite à cette liqueur de la chaux en poudre, et agiter le mélange pour faciliter la décomposition du nitrate de cuivre. L'auteur a soin de mettre un petit excès de nitrate de cuivre, afin que toute la chaux soit absorbée et pour que le précipité soit un pur précipité de cuivre. Il le laisse déposer, décante la liqueur qui le surnage, le lave à plusieurs reprises et le fait égoutter. C'est avec ce précipité, qui est d'une couleur vert tendre, que l'on prépare les cendres bleues. A une certaine quantité broyée sur une pierre ou dans un mortier, on ajoute un peu de chaux vive en poudre : ce mélange prend, par la trituration et dans l'instant, une couleur bleue très-vive. M. Pelletier s'est livré à de nombreuses recherches ; mais de toutes les expériences qu'il a tentées, celle dont il vient d'être donné la description est la seule qui offre des résultats avantageux, et les autres mélanges essayés ont constamment tourné au vert : l'auteur en conclut que c'est en traitant avec la chaux le précipité obtenu de la composition du nitrate de cuivre par la chaux, que l'on parvient à faire les cendres bleues ; et que la lumière ne contribue en rien dans leur couleur bleue. Comme, après leur dessiccation, elles se trouvent saturées d'acide

carbonique, il les regarde comme un composé de carbonate de chaux et de carbonate de cuivre, à l'exception des cristaux d'azur, qui ne font que du carbonate de cuivre pur, et à l'exception de la malachite que l'on peut considérer comme un carbonate oxigéné de cuivre. *Annales de chimie*, 1792, *t.* 13, *p.* 47 *et suivantes.*

CENDRES VÉGÉTATIVES. — ÉCONOMIE RURALE. — *Découverte.* — M. CHAMBERLAIN, *de Honfleur* (*Seine-inférieure*). — 1815. — Les cendres *sulfuro-muriatiques* de M. Chamberlain peuvent être employées, sans aucune addition de fumier, à la préparation des terres destinées à l'ensemencement des blés. Dans le département de la Seine-Inférieure, elles ont accru la germination et procuré une abondance que l'on n'aurait pu raisonnablement attendre de celles engraissées avec le fumier. On en a répandu au commencement du printemps sur des places où le blé avait le plus souffert des rigueurs de l'hiver; il a pris en peu de temps un accroissement tel, qu'au bout d'un mois il était supérieur à celui qui s'était le mieux conservé. Ces cendres semées sur différentes récoltes, sur les trèfles, les luzernes, sarrasins, lins, chanvres, herbages, prairies naturelles et artificielles, ont produit des effets au delà de toute espérance. Elles ont donné des résultats non moins avantageux dans les jardins potagers; les légumes, les pommes-de-terre, les racines pivotantes surtout, ont pris un accroissement étonnant, et ont acquis une qualité supérieure. Des arbres de différentes espèces, et notamment les arbres fruitiers, arrosés avec une lessive des mêmes cendres, ont poussé avec une vigueur surprenante, et ont donné des fruits plus gros et d'une saveur plus agréable. Mais ce qui rend ces cendres infiniment précieuses, c'est la qualité qu'elles ont éminemment de détruire la nielle; voici la manière la plus simple de les employer à cet effet : on fait une lessive avec laquelle on arrose le blé ou tout autre grain destiné à être semé; on le remue pour l'humecter également partout; on tamise dessus de la chaux

vive en poudre, et on continue à le remuer jusqu'à ce qu'il se trouve légèrement saupoudré. Il est alors suffisamment séché pour être semé. Ce procédé a été comparativement mis en œuvre par les cultivateurs du département de l'Eure et jugé infiniment supérieur à tous ceux qu'on a employés jusqu'à ce jour. D'après les essais répétés dans ce département, la quantité moyenne à employer est d'environ quatre à cinq demi-hectolitres par arpent, suivant la nature du terrain. Cette découverte intéressante a fixé l'attention du ministre de l'intérieur et a mérité à son auteur les encouragemens de M. le prefet du département du Calvados, et les éloges des Sociétés d'agriculture et du commerce de ce département, ainsi que des félicitations de celles de la Seine. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1814, *page* 243. — *Archives des découvertes et inventions*, 1815, *p.* 175.

CENTAUREA CALCYTRAPA. (Son emploi comme fébrifuge.—Matière médicale.—*Observations nouvelles.*— M. Lando, *médecin du bureau de charité du* 1er. *arrondissement de Paris.*—1819.—Appuyé de l'historique de plusieurs cures, M. Lando prouve que les fleurs de cette plante indigène, qui est très-commune, remplacent parfaitement le *quinquina* dans le traitement des fièvres intermittentes et de plusieurs autres maladies. Les fleurs de la *centaurea calcytrapa* peuvent être employées en poudre, en infusion, en décoction et en extrait. Pour rendre leur vertu fébrifuge plus active et plus constante, on doit les administrer en infusion dans le vin. M. Lando propose de substituer ce médicament indigène aux fébrifuges exotiques, toujours dispendieux, et trop souvent détériorés ou falsifiés : son adoption serait d'une grande économie dans les hôpitaux et autres établissemens publics, et d'un grand avantage pour les classes pauvres. C'est en herborisant sur les montagnes de la Ligurie, en 1802, que ce docteur analysa les fleurs de cette plante, et soupçonna le parti qu'on en pourrait tirer. Le cercle médical a fait un rapport favorable sur le travail et sur les expériences de M. Lando. *Revue encyclopédique*, 1819, *tome* 2, 4e. *livraison*, *page* 178.

CENTAURÉES de deux espèces. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines. — An x. — La *centaurea pumila*, originaire d'Egypte, et apportée par M. Delile, a fleuri cette année en été pour la première fois. Toute la plante, à l'exception du calice, est cotonneuse et d'un blanc cendré. Tige droite, quelquefois nulle, ferme, anguleuse, de la grosseur d'une plume à écrire; haute de trois à dix centimètres, simple ou divisée en rameaux terminés par une fleur de la grandeur de celle du chardon sans tige. Feuilles alternes, longues d'un à deux décimètres, décurrentes sur une pétiole en gouttière, charnues, cassantes, crépues, presque pennées avec des divisions intermédiaires plus petites; découpures inégales, obtuses, croissant de la base au sommet de la feuille. Calice ovale, glabre, imbriqué; écailles oblongues, obtuses, convexes, bordées d'une membrane coriace, terminée par une épine jaune, simple; fleurons à peu près d'égale longueur; ceux de la circonférence stériles; limbe évasé, d'un violet pâle; ceux du centre blancs, hermaphrodites, à cinq divisions droites et beaucoup plus petites; cinq étamines; anthères réunies violettes; un style surmonté de deux petits stigmates; graines pubescentes, ovales renversées, déprimées sur les côtés, couronnées d'une aigrette blanche, simple et soyeuse; réceptacle plane et garni de soie. *Annales du Muséum d'histoire naturelle, an* x, *tome premier, page* 276, *planche* 14. — *Découverte.* — M. Saint-Amans. — 1815. — La *centaurea mutabilis*, dont on doit la première description à M. Saint-Amans, se reconnaît aux caractères suivans : racine fibreuse et persistante, tiges nombreuses, diffuses, rameuses, un peu anguleuses, chargées d'un duvet cotonneux et blanchâtre, haute de deux pieds environ. Feuilles radicales, irrégulièrement lyrées ou entières, légèrement incisées sur le prolongement pétioliforme; des denticules rares s'observent souvent sur le bord des feuilles radicales et sur celles du bas des tiges; feuilles caulinaires supérieures,

linéaires lancéolées, rétrécies en pétioles à leur base, qui s'élargit et devient amplexicaule au sommet des tiges et des rameaux. Fleurs radiées, terminales, solitaires, nombreuses, et se succédant depuis le commencement de l'été jusqu'à la fin de l'automne; calices ovales, cotonneux à leur base; écailles calicinales vertes, luisantes, terminées par un appendice lancéolé, cartilagineux, un peu relevé en carène et cilié; les cils disposés en forme de palmète; ceux de l'extrémité un peu raides et plus longs (vus à la loupe ces cils paraissent aristés sur les bords); écailles intérieures ligulées, scarieuses au sommet et déchirées; fleurons du centre jaunes; demi-fleurons de la circonférence d'abord jaunes, ensuite d'un rouge tirant sur le violet; aigrette des semences plus longue que dans la plupart des espèces comprises dans la troisième division de Lamarck, parmi lesquelles cette nouvelle centaurée peut réclamer une place sous le rapport de l'appendice calicinal. Cette espèce ne diffère des *centaurea jacea*, *nigra* et *nigrescens*, dont elle a le port, que par ses écailles calicinales, le duvet qui recouvre ses tiges, la couleur de ses feuilles et celle de ses fleurs. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 1er., *page* 477.

CÉPHALOPTÈRE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.*—M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *de l'Institut.*—1809. —Ce savant a donné le nom de *céphaloptère* à un oiseau nouvellement découvert au Mexique, faisant allusion au grand nombre de pennes ou grandes plumes qui lui forment une huppe très-élevée sur la tête. Ce qui le distingue encore des autres oiseaux connus, c'est une sorte de jabot ou fanon qui lui pend au bas du cou, et qui est formé par un paquet de longues plumes. Les organes d'un ordre supérieur dans les oiseaux sont le bec et les pates; à cet égard le céphaloptère diffère des deux genres dont il se rapproche le plus, les corbeaux et les cotingas; car si son bec est fort, légèrement arqué, et aussi long que dans les corbeaux, il est beaucoup plus renflé sur les côtés; il est moins large

et surtout plus haut à la base que dans les cotingas. Les pieds du céphaloptère sont dans le même cas, plus faibles que dans les corbeaux, et plus courts que dans les cotingas. Les narines du céphaloptère sont couvertes de cinquante à quatre-vingt plumes droites, très-hautes, formées, dans plus de leur moitié inférieure, d'une tige blanche et raide, et terminées par un épi de barbes noires qui se renversent en devant; les flancs extérieurs de chaque tige sont garnis de barbes rares, très-courtes et écartées les unes des autres. Le haut de la tête et la racine du bec sont aussi revêtus de pareilles plumes, mais elles sont plus courtes et à tige plus mince et noire : elles diminuent de grandeur d'avant en arrière; de manière que le magnifique panache qu'elles forment s'abaisse insensiblement vers l'occiput. Toutes ces plumes versant leurs épis en avant, mettent la tête de l'oiseau sous une espèce de parasol, ou lui composent une large huppe, qui est d'autant plus grande que ces plumes, en s'écartant comme les rayons d'une sphère, s'éloignent davantage les unes des autres. Ce luxe de plumage, inconnu partout ailleurs, a comme son pendant dans le jabot qui est dans le céphaloptère une expansion cutanée, dont les côtés et le dessus se trouvent recouverts de plumes assez longues qui vont toujours en s'élargissant. Cette production bizarre ressemble assez au fanon des bœufs. La queue du céphaloptère est longue, légèrement arrondie et formée de dix pennes; ses ailes sont de moyenne longueur; tout le plumage est d'un noir très-foncé, sauf l'extrémité des plumes de la huppe et du jabot qui est d'un violet à reflets métalliques. Ce nouveau genre n'est encore composé que de cette seule espèce, que l'on pourrait nommer *cephalopterus ornatus*. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1809, *tome* 13, *page* 235, *planche* 15.

CÉPHALOTES, nouveau genre de la famille des chauve-souris. — Zoologie. — *Observ. nouv.* — M. Geoffroi Saint-Hilaire, *de l'Institut*. — 1810. — L'auteur donne ce

nom à une nouvelle espèce de chauve-souris qui a une grande affinité avec les roussettes, mais qui en diffère assez pour ne pouvoir être comprise dans le même genre. La tête conique, le museau aigu, les oreilles sans tragus, le doigt indicateur de la main court et pourvu de toutes ses phalanges, la brièveté de la membrane inter-fémorale, sa position par rapport à la jambe, la petitesse de la queue, la langue papilleuse, et la forme si remarquable des dents molaires, tels sont les points de ressemblance; mais les céphalotes ont la tête proportionnellement plus courte, plus large que les roussettes. La boîte cérébrale est sensiblement plus évasée en arrière et plus étroite antérieurement; les dents ne sont plus qu'au nombre de vingt-huit, quatre incisives, quatre canines et vingt molaires, dont huit à la mâchoire supérieure et douze à l'inférieure. Les incisives sont ainsi réduites à moitié de leur nombre dans les roussettes, sans que ce soit un effet de la gêne qu'aurait pu occasioner un rapprochement trop grand, ou un excessif développement des dents canines; car les incisives supérieures sont à une certaine distance entre elles, et parfaitement isolées; ce qui toutefois ne s'applique pas aux deux incisives inférieures plus rapprochées l'une de l'autre et des canines. Une aussi grande anomalie dans un caractère de cette importance n'existe jamais seule; les organes du mouvement diffèrent dans la même proportion que les parties que l'on vient de décrire : les ailes sont conformes comme dans la roussette mantelée; les tégumens communs se relèvent sur la ligne moyenne du dos et y forment de même une lame de quelques millimètres, qui devient le point de départ des membranes prolongées sur les bras et étendues entre les doigts. On distingue dans les céphalotes : dents incisives $\frac{4}{4}$, canines $\frac{2}{2}$, molaires $\frac{8}{8}$. La couronne des molaires est large et sans tubercules ni arêtes, le deuxième doigt de la main est pourvu de sa phalange onguéale. La céphalote rapportée de Timor, par Péron, n'a point d'ongle au doigt indicateur de la main; elle a seize centimètres de grandeur, soixante-six centimètres d'envergure; longueur de la tête, cinq cen-

timètres ; longueur de la queue, un centimètre. Dans les céphalotes, il n'y a nul emplacement possible pour des incisives au delà des dents citées ; les dents canines, et plus encore les inférieures que les supérieures, sont incomparablement plus rapprochées que dans les roussettes : il est donc manifeste que c'est là un état naturel et non un effet de l'âge. La céphalote dite de *Pallas*, venant des îles Moluques, a un ongle au doigt indicateur de la main; dix centimètres de grandeur, trente-neuf centimètres d'envergure, trois centimètres trois millimètres pour la longueur de sa tête, et un centimètre deux millimètres pour celle de la queue. Elle est plus petite et porte une plus longue queue que la précédente ; elle en diffère surtout par un caractère qui est très-bien exprimé : c'est un ongle indicateur de la main. Les narines sont aussi plus prolongées, plus écartées et plus ouvertes. Elle diffère encore de la précédente par la grosseur de son museau et la forme arrondie de ses oreilles. Son poil est assez rare, doux et onduleux sous le ventre : il est en dessus d'un gris cendré, et d'un blanc pâle en dessous. *Ann. du Muséum d'histoire naturelle* 1810, *t.* 15, *p.* 101. — *Bulletin de la Société philomatique*, *juin* 1810.

CERCLE (Machines à diviser le). — MÉCANIQUE. — *Importations.* — M. RHÉ. — 1810. — La machine de M. Rhé, exécutée sur les mêmes principes que celle de l'anglais Ramsden, réunit les derniers perfectionnemens dont elle paraît susceptible : on remarque particulièrement celui fait au régulateur, qui sert à déterminer le nombre de divisions que l'on veut graver sur le cercle d'une manière sûre, prompte et précise. (*Moniteur* 1810, *page* 929.) — M. JECKER, *de Paris.* — 1812. — La machine à diviser le cercle, produite par cet ingénieur, est aussi heureusement combinée qu'utile ; elle a été importée par M. Jecker, des ateliers de M. Ramsden, en Angleterre. Outre l'exécution de cette machine, qui lui appartient entièrement, cet habile artiste y a ajouté des accessoires qui ont été l'objet d'un rapport à l'Institut. *Moniteur*, 1812, *page* 968.

CERCLE MURAL. — Instrumens de mathématiques. — *Perfectionnement.* — M. Fortin, *de Paris.* — 1818. — Cet instrument est un cercle en cuivre de six pieds de diamètre; il est placé à l'Observatoire, où l'on a fait construire exprès un fort mural pour le recevoir. Aussitôt que nous aurons pu réunir des renseignemens plus étendus sur ce cercle, nous nous empresserons de les insérer dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CERCLE RÉPÉTITEUR. — Instrumens de mathématiques. — *Invention.* — M. Borda. — Vers 1789. — Cet instrument, exécuté par l'habile artiste Lenoir, sous la direction et d'après les idées de Borda, donne, avec des dimensions plus petites de beaucoup et une légèreté qui est elle-même un avantage extrêmement précieux, un degré de précision pour le moins aussi grand et incontestablement plus sûr que le grand théolodite de Ramsden. On a encore remarqué à l'avantage du cercle répétiteur, qu'il est également propre aux observations célestes et aux observations géodésiques, avantage que n'a pas l'instrument anglais, quoiqu'il soit, en son genre, infiniment supérieur à tout ce qu'on avait, et même à ce qu'on aurait osé souhaiter. Enfin la preuve la plus complète que l'on puisse donner de la supériorité du cercle de Borda sur les autres instrumens analogues, c'est de rappeler ici qu'il a été adopté de préférence pour les opérations géodésiques relatives à la mesure de la méridienne depuis Dunkerque jusqu'à Barcelone; opération faite en 1807 et 1808, par MM. Méchain et Delambre, et étendue depuis jusqu'aux îles Baléares, par MM. Biot et Arago. (*Rapport historique sur les progrès des sciences mathématiques depuis 1789 jusqu'en 1808.*) — *Perfectionnement.* — M. Lenoir, *de Paris.* — 1806. — Le jury de l'exposition a remarqué le nouveau pied que M. Lenoir a donné au cercle astronomique de Borda. Ce cercle, tel qu'il l'avait conçu son savant auteur, exigeait indispensablement la présence de deux observateurs; avec le nouveau pied imaginé par M. Lenoir, un seul pourra prendre, à

peu près dans le même temps, le même nombre d'angles avec la même exactitude. *Moniteur*, 1806, *page* 1491.

CERCLES DE RÉFLEXION. — Instrumens de mathématiques. — *Importation.* — M. Pictet, *de Genève.* — An x. — Le cercle de réflexion de M. Pictet porte dix pouces de diamètre; il est monté sur un pied et divisé de vingt secondes en vingt secondes, avec triple index, comprenant toujours la circonférence entière, suivant la modification de Trougthon (anglais) à l'invention précieuse de Borda. (*Monit.*, *an* x, *p.* 141.) — *Perfectionnement* — M. Gambey. — 1815. — Le cercle de M. Gambey diffère en quelques points de celui de Borda; les pièces qui le composent, et surtout la graduation, ont paru faites avec soin et par de bonnes méthodes. Telles sont les expressions de MM. Bouvard, de Rossel et Burkhardt, commissaires nommés par l'Institut pour l'examen de cet instrument. Nous en renvoyons la description à notre Dictionnaire annuel de 1821, d'après l'invitation de l'auteur qui, depuis 1815, n'a cessé d'apporter des améliorations sensibles à son cercle, au perfectionnement duquel il travaille encore.

CERCODEA. (Plante intermédiaire entre les onagraires et les ficoïdes.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Jussieu. — An xii. — Primitivement on avait confondu cette plante avec les ficoïdes; mais elle tient véritablement le milieu entre elles et les onagraires, et présente, comme les unes et les autres, le calice adhérent à l'ovaire, portant à son sommet les pétales et les étamines. Il appartient aux premières par son port et par le nombre des étamines, double de celui des pétales; il se rapproche des secondes par la pluralité des styles et la présence d'un périsperme charnu. Sa graine est recouverte d'une seule membrane au lieu de deux qui existent généralement dans toutes les graines. *Ann. du Muséum d'histoire naturelle*, *an* xii, *tome* 3, *page* 317.

CERF DE LA LOUISIANE. — Zoologie. — *Observa-*

tions nouvelles.—M. Geoffroy-Saint-Hilaire, *de l'Institut.* — An xii. — Le cerf de la Louisiane est une espèce dont la plupart des voyageurs avaient parlé comme étant plus ou moins rapprochée de celle d'Europe. M. Geoffroy y a trouvé plus de rapports avec l'axis : sa tête est aussi mince, son museau aussi fin, et sa queue également longue et grosse. Le pelage, dans cette nouvelle espèce de cerf, est fauve sans taches ni raies brunes sur le dos; l'oreille est brune, puis blanche à sa base; les joues et les paupières supérieures sont d'un gris fauve pâle; la mâchoire en dessous et la gorge sont blanches; les pieds d'un fauve plus pâle que le corps; les cuisses, vers le haut et en dedans, blanchâtres; la queue est fauve à ses deux tiers supérieurs, noire dans le tiers inférieur; elle est de plus terminée par une mèche de poils blancs. La partie des fesses qui couvre la queue est aussi de cette dernière couleur. La tige du bois de ce cerf est cylindrique. Cette espèce est plus petite que le daim, et plus grande que le chevreuil. *Soc. phil.*, *Bull. n°.* 169.

CERISIER. (Écorce de ses jeunes branches considérées comme propres à remplacer le quinquina.) — Matière médicale.—*Observations nouvelles.*—M. Menuret, *médecin.* — 1808. — L'auteur propose pour remplacer le quinquina, une écorce dont les rapports avec lui sont très-multipliés; c'est celle des jeunes branches du cerisier. Averti un jour que plusieurs bêtes à laine étaient mortes rapidement après avoir pissé du sang, M. Menuret courut à la campagne, il fit ouvrir les cadavres, et il y trouva la vessie gangrenée. Il fit aussitôt préparer un mélange de quinquina, de camphre et de nitre, pulvérisés; on le délaya dans l'eau, puis on donna à chacun des animaux malades 3 ou 4 cuillerées de ce breuvage : on répéta ce traitement le matin pendant quelques jours; l'épizootie cessa. On ne négligea pas les attentions de propreté, de renouvellement, de correction de l'air, etc. Cependant le mal ayant reparu après quelques mois, M. Menuret fit répéter le breuvage en substituant l'écorce de cerisier à celle de quinquina; et il or-

donna qu'on le réitérât pendant quelques jours; le succès a été absolu et constant. L'auteur employa souvent, dans le même temps, l'écorce de cerisier dans le traitement des fièvres intermittentes chez de pauvres habitans de la campagne; son efficacité dans ce cas a toujours été marquée; ces faits furent transmis alors à la correspondance des hôpitaux. Ainsi les vertus antiseptiques et fébrifuges qui distinguent éminemment le quinquina se trouvent constatés dans cette écorce commune. M. Menuret ajoute qu'il n'a pas cherché dans le pays où il a administré l'écorce des jeunes branches de cerisier comme fébrifuge, les occasions de répéter et de confirmer ses observations; néanmoins il s'est fait un devoir de les offrir à l'attention et à l'examen. *Monit.*, 1808, *page* 687.

CERISIER (Teinture du bois de). — Économie industrielle. — *Invention.* — M. ***. — An XII. — Pour rehausser la couleur du bois de cerisier, afin de lui donner l'apparence de l'acajou, on fait un lait de chaux très-épais, dont on applique des couches à plusieurs reprises avec une brosse. Dès qu'elles sont séchées, on frotte les bois avec une brosse dure pour enlever la chaux, etc.; s'il en reste encore quelques molécules dans les pores du bois, on les enlève avec une éponge imbibée d'eau. On achève de donner du lustre au bois en le polissant au bouchon avec de l'huile. Pour faire un vernis qui, comme celui de copal, ne s'éraille point, on mêle une partie de cire blanche fondue avec huit parties d'huile de pétrole rectifiée, et l'on recouvre le bois teint avec une légère couche de ce mélange encore un peu chaud, en se servant d'une brosse de blaireau. L'huile de pétrole s'évapore et laisse le bois recouvert d'une très-mince lame de cire. Alors on polit avec une brosse ou un morceau de vieux drap; le bois prend le plus beau poli et produit un effet très-brillant. *Ann. des arts et manufactures*, *t.* 10, *p.* 285.

CERISIER ANGLAIS. (Sa culture en France.) — Agriculture. — *Importation.* — M. Préaux, *de Montreuil.*

— 1806. — Cet ancien président de Montreuil est le premier qui ait cultivé en grand la cerise précoce dite *d'Angleterre*. Cette importation lui a fait décerner une *médaille d'or* par la Société d'agriculture du département de la Seine. *Séance de cette Société, septembre* 1806.

CERITE. (Son analyse.) Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin. — An xiii. — La couleur de ce minéral est légèrement rosée, sa dureté assez grande pour rayer le verre, sa pesanteur spécifique de 4530, sa poussière grisâtre; elle devient rougeâtre par la calcination, et perd douze pour cent. Il y en a des variétés qui contiennent des pyrites martiales, et qui sont traversées par des veines d'actinote verte. Ce minéral, pulvérisé dans un mortier de silex, n'augmente pas de poids, ce qui indique que sa dureté n'est pas très-grande; sa poussière est d'un gris noisette. Soumises à l'analyse chimique, cent parties ont fourni :

1°. Silice	17
2°. Chaux	2
3°. Oxide de fer	2
4°. Oxide de cerium	67
5°. Eau et acide carbonique . .	12
	100

Le *cerium*, dans lequel aucun moyen ne pouvait faire apercevoir le plus léger signe de la présence du fer, ni d'aucune matière étrangère, qui prend constamment une couleur rouge par la calcination, et perd ensuite de l'acide muriatique oxigéné pendant sa dissolution, sera considéré comme un oxide métallique plutôt que comme une terre; d'ailleurs la suite des expériences a fait reconnaître dans cette substance une tendance à se volatiliser, ce qui n'arrive pas à une substance terreuse. M. Vauquelin, en se résumant, dit : « Que le *cerium*, débarrassé des matières étrangères qui l'accompagnent dans le minerai, est une substance susceptible de s'unir à deux quantités d'oxigène

très-distinctes; qu'avec la première quantité, il forme une substance blanche, soluble dans les acides, sans dégagement d'oxigène; qu'avec la seconde portion, il prend une couleur rouge légère, ne se combine plus que difficilement aux acides, et produit constamment une quantité notable d'acide muriatique oxigéné, en se dissolvant dans l'acide muriatique ordinaire; que ces oxides ne se dissolvent point dans les alcalis; mais que, bouillis ensemble, ils ne se colorent plus par le contact de l'air, et que ceux qui sont rouges deviennent blancs par une légère chaleur, sans cependant se combiner aux alcalis; que leurs combinaisons avec les acides sulfurique, phosphorique, oxalique, tartareux et prussique, sont blanches et insolubles dans l'eau; qu'au contraire, celles qu'ils forment avec les acides nitrique, muriatique et acétique, sont très-solubles dans l'eau et dans l'alcohol, et sont même déliquescentes; que tous ces sels ont une saveur astringente et très-sucrée; que les meilleurs procédés pour séparer le fer du *cerium* est de précipiter ce dernier de sa dissolution nitrique ou muriatique par l'oxalate d'ammoniaque, ou tartrite de potasse, en mettant un léger excès d'acide dans la liqueur; que le *cerium* ne s'unit point à l'hydrogène sulfuré comme les autres oxides métalliques; qu'il paraît irréductible par les moyens qui réussissent ordinairement pour les oxides les plus réfractaires; mais qu'il est volatil, et que ce n'est probablement qu'à ce moment que sa réduction s'opère; que si, contre toute apparence, le *cerium* n'est point un métal, il a au moins avec cette classe de corps beaucoup plus d'analogie qu'avec aucune autre, et que; par ces raisons, M. Vauquelin le place dans cette catégorie avec MM. Hessinger et Berzélius, jusqu'à ce qu'on ait démontré qu'il convient mieux à un autre genre de matières. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XIII, *tome* 5, *page* 405.

CERITES. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — MM. Bauguière et Lamarck, *de l'Institut*. — An XII. —

C'est à M. Bruguière que l'on doit la vraie classification de ces coquilles que Linnœus avait confondues avec ses *murex*, ses *strombus* et ses *trochus*. L'examen des coquilles connues a prouvé depuis que toutes celles qui se rapportent à ce nouveau genre formaient un groupe ou un assemblage très-naturel, d'après la considération des rapports qui lient les espèces les unes aux autres. L'ouverture qui constitue ce qu'on nomme vulgairement la bouche de ces coquilles, est courte, un peu oblique, et offre, dans sa partie supérieure, un sillon en gouttière renversée, qui est plus ou moins exprimé ou distinct, selon les espèces. La spire forme au moins les deux tiers de la longueur de la coquille, parce que son dernier tour n'excède en grosseur celui qui le précède que d'une médiocre quantité. Elle se présente sous la forme d'un cône allongé en pyramide, dont la surface est rarement lisse, mais presque toujours chargée de stries, de granulations, de tubercules, d'épines, et quelquefois de varices ou bourrelets persistans qui sont diversifiés d'une manière admirable dans les espèces. Le genre des cérites est très-nombreux et l'on en connaît un très-grand nombre, soit fraîches ou marines, soit dans l'état fossile. Les cérites vivent toutes dans la mer, et doivent leur existence à un molusque céphalé qui rampe sur un disque charnu auquel est attaché un petit opercule orbiculaire mince et corné. Elles sont très-voisines des *pleurotômes* par leurs rapports et particulièrement des espèces désignées sous le nom de *clavatules*. Parmi les fossiles dont notre continent se trouve en différens lieux si abondamment rempli, un grand nombre présente une suite considérable de cérites qu'il importe de connaître; on désigne les suivantes : 1°. *le cérite interrompu*, portant des bourlets épars, formant des saillies obtuses, interrompues et quelquefois rares sur la spire. L'ouverture est courte, large, oblique, ainsi que le canal de sa base. Les plus grands individus de cette espèce ont près de cinq centimètres de longueur; 2°. le *cérite hexagone*, fort remarquable par les cinq ou six côtes longitudinales qui se prolongent dans toute la lon-

gueur de la spire, par les faces aplaties qui se trouvent entre les côtes et qui lui donnent la forme d'une pyramide hexagone. Les plus grands individus de cette espèce ont six centimètres de longueur ; 3°. le *cérite à dents de scie* : cette belle coquille, assez commune dans l'état fossile en France, habite maintenant la mer du Sud. Elle est longue d'environ huit centimètres, et ressemble à une vis partout hérissée de rangées transversales de dents presque épineuses ; 4°. le *cérite tricariné* qui présente une vis très-pointue au sommet, et est distingué dans toute sa longueur par des carènes ; la coquille est longue de cinquante-sept millimètres ; 5°. le *cérite à bandes* ; c'est une coquille turriculée, longue d'environ cinquante-cinq millimètres. Elle est remarquable en ce que la partie supérieure de chaque tour est lisse, tandis que l'inférieure est munie de trois carènes ; 6°. le *cérite clavatulé* : long de trente-cinq millimètres, turriculé, ayant l'ouverture ovale et se terminant à la base par un canal court et droit ; 7°. le *cérite échinoïde*, représentant une pyramide obscurément heptagone, et hérissé dans toute sa longueur de tubercules un peu pointus. La longueur de cette coquille est d'environ quarante millimètres ; quoique fossiles, certains individus offrent encore des lignes transverses d'un rouge orangé ; 8°. le *cérite anguleux* : sa longueur est d'environ quarante-deux millimètres ; la spire est composée de douze tours striés transversalement et élevés en carènes dans leur milieu ; 9°. le *cérite à crêtes*, qui n'est strié transversalement que sur la base de son tour inférieur ; sa longueur est de trente à trente-cinq millimètres ; 10°. le *cérite calcitrapoïde* : cette espèce manque de stries transversales et a une rangée de tubercules comprimés et en pointe qui occupent transversalement le milieu de chaque tour de la spire ; 11°. le *cérite dentelé* : la spire est tantôt pyramidale et hérissée de petites dents presque dans toute sa longueur, et tantôt vers son sommet ; elle s'allonge en alène, et sa surface est unie et simplement ponctuée. La coquille est longue de vingt à vingt-cinq millimètres. Enfin, les fossiles des environs de Paris, dit M. Lamarck, renferment le

cérite à ombelle, le *cérite lamelleux*, le *cérite tiare*, le *cérite changeant*, le *cérite demi-couronné*, le *cérite cerclé*, le *cérite plissé*, le *cérite conoïde*, le *cérite confluent*, le *cérite clou*, le *cérite bâtonnet*, le *cérite scabre*, le *cérite asperelle*, le *cérite turritellé*, le *cérite mitre*, le *cérite pleurotomoïde*, le *cérite enveloppé*, le *cérite tuberculeux*, le *cérite bicariné*, le *cérite cabestan*, le *cérite trochiforme*, le *cérite muricoïde*, le *cérite pourpre*, le *cérite conoïdal*, le *cérite subulé*, le *cérite des pierres*, le *cérite pétricole*, le *cérite à rampes*, le *cérite en colonne*, le *cérite substrié*, le *cérite à quatre sillons*, le *cérite ombiliqué*, le *cérite perforé*, le *cérite en cheville*, le *cérite cancellé*, le *cérite demi-granuleux*, le *cérite aiguillette*, le *cérite vissé*, le *cérite inverse*, le *cérite mélanoïde*, le *cérite larve*, le *cérite grêle*, le *cérite indécis*, le *cérite émarginé*, le *cérite ridé*, le *cérite géant*. La plupart des individus de cette espèce ont vingt-quatre millimètres et quelquefois beaucoup plus de longueur. On doit être extrêmement étonné, dit M. Lamarck, de voir dans un seul genre tant d'espèces fossiles presque toutes inconnues aux naturalistes, et la plupart recueillies dans le même lieu. On est en quelque sorte autorisé à penser que les débris des corps marins, et surtout que les coquillages marins fossiles qu'on trouve sur les continens, y sont plus abondans encore que les coquillages qui vivent maintenant dans nos mers. Combien n'importe-t-il pas de considérer ces faits pour l'avancement de nos connaissances sur les révolutions lentes et successives des parties de la surface de notre globe! *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XII, *tome* 3, *pages* 268 *et suivantes*.

CÉROMIMÉME. (Matière analogue à la cire.) — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — MM. SIMONIN et BRACONNOT. — 1818. — *Brevet de cinq ans* pour la fabrication d'une matière analogue à la cire à cacheter nommée *céromimême*. Nous rendrons compte de cette invention dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

CÉROXYLON. (Genre de palmier.) — BOTANIQUE. —

Observations nouvelles. — M. Bonpland. — An XIII. — Ce nouveau genre appartient à la division naturelle des palmiers à feuilles pennées. Il est caractérisé par des spathes d'une seule pièce, renfermant, les unes des fleurs mâles et hermaphrodites, les autres des fleurs femelles seulement, mais tous sur le même pied; par des calices d'une seule pièce, divisés en trois parties égales par des corolles de trois pétales dans toutes les fleurs. On ne connaît encore qu'une seule espèce de *céroxylon;* elle a été découverte par MM. de Humboldt et Bonpland, dans l'Amérique méridionale. Ces naturalistes l'ont trouvée dans une espace de quinze à vingt lieues seulement, entre les cimes neigées de Tolima, de Saint-Juan et de Guindin, dans la partie des Andes qui sépare la vallée de la Magdeleine de celle de la rivière de Cunea à quatre degrés trente-cinq minutes de latitude boréale. L'habitation de cet arbre a ceci de remarquable, que tandis que les autres palmiers ne dépassent pas mille mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer, celui-ci ne commence à se montrer qu'à la hauteur de dix-sept cent cinquante mètres, et s'élève jusqu'à celle de deux mille huit cent vingt-cinq mètres. On en trouve des pieds jusque dans des lieux où le thermomètre centigrade indique dix-sept degrés, et le terme moyen de la température où il végète est de dix-neuf à vingt degrés centigrades, c'est-à-dire, dix-sept degrés plus bas que tous les autres palmiers. Ce palmier s'élève verticalement jusqu'à la hauteur de cinquante-huit mètres, c'est-à-dire qu'il dépasse d'environ dix mètres les arbres les plus élevés dont il ait été fait mention jusqu'ici. Sa racine pivotante est plus épaisse que le tronc; celui-ci a quatre décimètres d'épaisseur moyenne; il est marqué dans toute sa longueur d'anneaux qui proviennent de la chute des feuilles. Celles-ci sont pennées et acquièrent six ou sept mètres de longueur; leur nombre n'excède jamais celui de dix; leurs pétioles sont triangulaires et émettent de chaque côté de leur base des filamens longs de dix à douze décimètres. Les folioles sont coriaces, nombreuses, fendues end euxparties, à

leur extrémité d'un beau vert en dessus, recouvertes en dessous d'une substance blanchâtre et pulvérulente. Le régime des fleurs mâles et hermaphrodites est plus grand que celui des fleurs femelles et placé au-dessus de ce dernier. Le spathe des premiers persiste après la fleuraison; celui des fleurs femelles tombe peu après la fécondation. Les fruits ont une saveur légèrement sucrée, et sont recherchés par les oiseaux et les écureuils. Les anneaux du tronc, les pétioles, la surface inférieure des feuilles, et même la surface entière du tronc, sont couverts d'une matière polie, blanchâtre, inflammable, qui, d'après les expériences de M. Vauquelin, est un mélange de deux tiers de résine et d'un tiers de cire. Cette singulière excrétion a frappé l'attention des Américains; ils la mélangent avec un tiers de suif, et en font des cierges et des bougies. Il paraît, d'après une lettre de M. Emmanuel Arruda à M. de Jussieu, qu'il existe dans le Brésil une autre espèce de palmier dont les feuilles produisent de la cire. Ce palmier est connu des Brésiliens sous le nom de *carnamba*: il a les feuilles palmées et ne peut conséquemment appartenir au genre céroxylon. *Société philomatique*, *n°*. 81, *page* 163.

CERVEAU (Système physiologique du). — Physiologie. — *Innovation*. — M. Gall, *docteur-médecin* (1). — An XII. — L'auteur commence par établir les principes généraux sur lesquels est basée suivant lui la physiologie du cerveau dans tous ses détails. Le premier de ces principes est que les dispositions morales et intellectuelles sont innées; ce qui n'empêche pas qu'elles ne puissent être infiniment modifiées, corrigées, perfectionnées par l'éducation, par la législation, par la religion, par la force morale de la volonté qui agit sur l'homme pour combattre ses penchans vicieux. Le second principe est que la mani-

(1) Quoique M. Gall ne soit pas français, nous avons cru devoir mentionner son système, pour rapporter les observations auxquelles il a donné lieu.

festation de toutes les qualités morales et de toutes les facultés intellectuelles dépend de l'organisation; car, dit M. Gall, si nos dispositions ne sont point innées, si l'âme peut, dans cette vie, manifester ses facultés, indépendamment d'organes, comment pourrait-on jamais espérer de découvrir une liaison entre ses dispositions et le cerveau? L'auteur réfute la tendance au fatalisme et au matérialisme que certains hommes ont imputée à sa doctrine : il démontre que, malgré l'*innéité* de nos dispositions et leur dépendance de l'organisation, reconnue par les plus grands hommes de tous les temps, *le libre arbitre ou la liberté morale existe*; et que l'homme, tant qu'il jouit de son bon sens, est responsable de ses actions; de là il fait une application très-importante de ses principes à l'éducation, aux institutions sociales qui ont pour objet de corriger et de punir; il expose des idées nouvelles sur les actions illégales ou criminelles, en tant qu'elles sont la suite d'une grande faiblesse d'esprit, de l'imbécillité, ou d'une aliénation quelconque. Le chapitre sur l'infanticide, contenu dans le deuxième volume de l'ouvrage de M. Gall, renferme des vues d'un certain intérêt; enfin cette section est terminée par un grand nombre de remarques curieuses sur certaines maladies qui disposent l'homme au vol, au meurtre, au suicide simple ou compliqué, c'est-à-dire, au suicide où l'individu se détruit seul, ou bien à celui par lequel l'individu détruit d'abord les personnes qui lui sont les plus chères, et finit par se détruire lui-même. Dans une autre section du même volume, l'auteur cherche à démontrer que le cerveau est exclusivement l'organe de l'âme; il examine et réfute les divers moyens que les physiologistes et les philosophes ont employés pour mesurer l'intelligence de l'homme et des animaux, et leur substitue des moyens puisés dans l'observation, et conformes, selon lui, à toutes les variations d'instinct et d'intelligence. M. Gall s'efforce d'établir dans une troisième section (toujours du second volume), par de nombreuses preuves anatomiques, physiologiques et pathologiques,

que le *cerveau est composé d'autant d'organes qu'il y a de de qualités morales et de facultés intellectuelles essentiellement différentes*; proposition qui, bien que nouvelle, ou selon d'autres, renouvelée, paraît appuyée sur des probabilités. Ce volume est terminé par une explication ingénieuse de la veille, du sommeil, du rêve, et du somnambulisme. L'auteur s'occupe ensuite, au commencement du troisième volume, de recherches qui lui sont propres relativement à l'influence du cerveau sur la configuration du crâne ou de la tête. Dans l'état de santé, et jusqu'à l'approche de la vieillesse, dit M. Gall, le cerveau imprime sa forme au crâne. Ses différentes formes sont le résultat ou de son développement entier, ou du plus ou moins grand développement de ses parties. Il suit de là que, d'après le système de l'auteur, les diverses formes du crâne ou de la tête peuvent faire juger quelles sont les dispositions morales ou les facultés intellectuelles les plus actives, les plus développées chez un individu. L'auteur applique les mêmes considérations à l'état de vieillesse et à celui de maladie, qui présentent des observations très-multipliées sur l'affaissement successif du cerveau, sur le déclin simultané des facultés, et sur la nature des aliénations mentales. M. Gall fait connaître ensuite le moyen dont il s'est servi pour découvrir les véritables facultés fondamentales de l'âme et de l'esprit, et le siége de leurs organes dans le cerveau. Enfin, il aborde l'exposition des qualités morales et des facultés intellectuelles; il suit l'ordre que la nature elle-même lui prescrit, en commençant par l'instinct de la propagation, et finissant par le sentiment le plus élevé, celui qui établit les rapports entre l'homme et son Créateur, celui qui fait connaître un Être Suprême et dispose à un culte religieux. (*Ouvrage imprimé à Paris.—Revue encyclopédique*, 1er *vol.*, 3e. *liv.*, *mars* 1819, *p.* 142.) Après avoir choisi, pour faire connaître la théorie de de M. Gall, la notice qui nous a semblé l'exposer avec le plus d'impartialité et le moins de commentaires, nous allons rapporter les principales observations auxquelles

cette innovation a donné lieu ; la conviction de nos lecteurs naîtra ou de la force des argumens du novateur, ou de la puissance des objections qui lui sont opposées. — *Observations nouvelles.* — M. Tourlet. — On a vu que dans le système du docteur Gall la configuration variée du crâne humain, ou de la boîte osseuse dans chaque individu, n'est que l'effet de la conformation, ou plutôt de l'organisation individuelle du cerveau. Ainsi on peut croire qu'il assigne à chacune des facultés humaines un siége distinct et séparé dans autant de portions de la substance cérébrale qui constituent l'organe auquel répond chaque faculté, qui, mise en action par l'organe qui lui est propre, le développe, imprime une forte tension à ses parties, et en augmente la capacité ou le volume. La continuité, et plus encore l'intensité de ces mouvemens organiques, produisent sur la surface interne du crâne un enfoncement de la partie de la boîte osseuse correspondante à chaque organe, et par conséquent une saillie ou protubérance en dehors. Cette protubérance est telle, ajoute M. Gall, qu'il est facile à l'observateur exercé de reconnaître par le tact la prédominance de l'action d'un organe, et par conséquent la nature des facultés intellectuelles et les habitudes morales dans chaque individu. Le docteur Gall suppose dont 1°. que l'action répétée de chacun des organes du cerveau laisse des traces sur la substance même du crâne; 2°. que l'exaltation d'une faculté augmente le volume et la tension de la portion cérébrale qui lui sert d'organe, ce qui ne peut se voir qu'à l'inspection de la tête et du cerveau immédiatement après que le sujet a cessé de vivre. M. Pinel, excellent observateur, a élevé des doutes qui paraissent d'autant mieux fondés, qu'il n'a reconnu à l'ouverture du crâne, et à l'examen du cerveau d'un assez grand nombre de maniaques, aucune altération du genre de celles qui sont signalées par le docteur Gall et par ses disciples. Ce novateur admet autant d'organes différens que nous avons de facultés ; il croit par conséquent qu'un seul organe ne peut servir au développement de plus d'une

seule de ces facultés; qu'ainsi l'organe de la mémoire n'est point propre à comparer, à juger, à raisonner. En multipliant trop les organes, on évitera difficilement la confusion; et la difficulté sera bien plus grande encore, si on admet, avec les nouveaux disciples de Gall, que presque tous nos organes sont doubles; car, selon eux, la duplicité des organes peut seule nous expliquer pourquoi l'extraction d'une portion du cerveau ne prive souvent un sujet d'aucune de ses facultés intellectuelles. Au lieu de vingt-deux organes déjà annoncés, les gallistes en comptent vingt-six, ce qui, en les supposant doubles, porte leur nombre à cinquante-deux. Cependant on n'a pas encore assigné le siége ou l'organe de beaucoup d'autres facultés, ou penchans, tels que le désir, l'avarice, l'envie, l'ironie, la passion pour le vin, pour le jeu, pour la danse, etc. Enfin, M. Gall suppose que tout organe des facultés humaines réside exclusivement dans le cerveau, ce qui le met en opposition avec tous les philosophes anciens, avec plusieurs physiologistes et moralistes modernes qui placent dans le cœur l'amour et la haine; dans l'estomac et dans les autres viscères du système réparateur, la gourmandise, l'appétit sensuel, etc.; dans la poitrine, le courage, l'espérance, la douleur, la crainte, et toutes les affections dont les unes semblent resserrer et les autres dilater cet organe; dans la rate, la joie, la tristesse, la jalousie, l'antipathie, etc.; dans le foie ou dans l'un de ses appendices, la colère, l'irascibilité; dans les reins et dans les parties du système reproducteur, le plaisir résultant de l'union des sexes. On ne combat ici aucune de ces opinions; et les difficultés que l'on oppose à la théorie de M. Gall n'ont d'autre but que celui d'en donner une idée juste, d'après les auteurs qui en ont parlé; et on observera même que l'hypothèse que l'on a paru préférer, celle d'en reconnaître deux autres seulement, ou deux foyers principaux de toutes les facultés humaines, n'est pas entièrement satisfaisante; car, d'une part, ces deux centres ne sont tels que parce que tous les organes particuliers correspondent avec eux; la difficulté

de signaler ces organes n'est donc que reculée. D'autre part, il est possible que le même centre ou organe passif devienne actif; en d'autres termes, que l'organe des sensations n'ait besoin que de réagir sur les objets qui l'ont affecté; ce qui réduirait à un seul centre ou foyer et le sentiment et l'action, par conséquent toutes les facultés intellectuelles et morales de l'homme. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 293.) — M. J.-L. MOREAU (*de la Sarthe*). — AN XIII. — Fixons d'abord, dit M. Moreau, en continuant l'examen de la théorie du docteur Gall, fixons toute notre attention sur le principe du gallisme, sur la supposition des différentes facultés intellectuelles et des passions. Cette supposition est-elle fondée? Le courage, la prudence, l'imagination, la mémoire, sont-elles des facultés aussi distinctes que de voir, d'odorer et d'entendre? ou n'est-il pas plus vraisemblable de regarder, avec les métaphysiciens physiologistes, les passions et les fonctions intellectuelles comme de simples modifications du sentiment et de la pensée? Nous ne prétendons pas décider cette importante question; mais les faits d'anatomie et de physiologie que cite M. Gall, pour servir de fondement à sa doctrine, ne nous paraissent pas aussi favorables à son système qu'il le pense; et ces exemples de facultés, de dispositions tout à coup détruites, suspendues ou développées par divers accidens, prouvent seulement que les plus légers changemens dans les fonctions du cerveau, dans l'action nerveuse, occasionent nécessairement des différences notables et des espèces de révolutions dans le développement de la sensibilité. Les faits cités par M. Gall, dont l'observation est importante pour le médecin et pour le philosophe, prouvent que l'action nerveuse, et l'organe qui en est le foyer, sont susceptibles d'une foule de variétés et de modifications que l'on ne peut pas rapporter à l'exercice alternatif d'organes cérébraux particuliers; ainsi, on ne doit pas supposer que, pendant l'ivresse des Orientaux, les organes particuliers et affectés à l'imagination, au courage et aux penchans sanguinaires, produisent, par un développement spontané, les

différens symptômes que l'on observe dans ces différentes ivresses. L'insuffisance des explications de M. Gall paraît encore davantage, si on veut appliquer son système aux autres phénomènes du sentiment et de la pensée. Pourra-t-on croire, par exemple, qu'il existe des personnes qui n'ont l'organe du courage ou celui du meurtre que pendant l'ivresse ou le délire; que l'organe de l'imagination a une sorte d'affinité avec le vin de Champagne ou le café; que ce même organe est favorisé dans son exercice par la mélancolie; et que des vapeurs et une indisposition nerveuse donnent peu d'action et de mouvement aux organes de la peinture et de la musique? M. Gall nous paraît avoir commis une autre erreur, en faisant dépendre du cerveau tout ce qui tient à l'instinct, aux appétits et aux affections morales. Ces dernières, cependant, tiennent presque toujours de l'organisation en général, ou des particularités organiques qui forment les divers modes de constitution. M. Bonnet, ajoute M. Moreau, a très-bien senti cette vérité quand il a dit: «Des fibres douées d'une très-grande sensibilité, et un sang bouillant et qui circule avec impétuosité, donnent à l'homme un certain sentiment de ses forces qui est inséparable de la confiance; et cette confiance est le principe du courage et de la valeur. Des papilles médiocrement sensibles, et un estomac modéré dans son action, sont la cause naturelle de la sobriété; un genre nerveux délicat, une imagination qui peint avec assez de force pour faire ressentir à l'âme quelque chose d'analogue à ce qu'éprouvent les malheureux, constituent le matériel de la pitié; des solides d'une élasticité tempérée, des humeurs qui circulent avec difficulté, sont le physique de la douceur.» Ces vues s'appliquent aisément à un examen plus détaillé de l'influence des tempéramens généraux ou partiels, primitifs ou acquis, sur des dispositions morales. En effet, des mouvemens tardifs et mesurés, des appétits, des penchans et des affections sans énergie, sont une suite naturelle du tempérament lymphatique; le tempérament que l'on nomme vulgairement sanguin, et qu'il serait plus conve-

nable d'appeler tempérament sanguin-artériel, détermine d'autres penchans; il dispose à la volupté, aux passions vives, mais rapides et passagères. Le tempérament bilieux des anciens, et les différens degrés de réaction dont les organes intérieurs sont susceptibles, rendent les passions plus profondes, plus durables, et forment les modes de constitution qui sont ordinairement associés à de grands talens, à de grandes vertus, à tout ce que le courage et l'esprit ont de plus grand et de plus sublime. Cette disposition des organes est celle qui a le plus de rapport avec les âmes supérieures, et on pourrait la regarder comme le tempérament du génie. L'état des organes de la respiration et de la reproduction, dans les différens âges ou pendant la durée de certaines maladies, produit également sur la nature des penchans, des dispositions morales et des effets dont il est facile de voir que la cause organique et primitive n'est pas dans le cerveau. L'instinct, les appétits, les affections des animaux, dépendent encore plus évidemment de l'état de différens viscères, dont M. Gall a négligé l'influence; ils sont proportionnés aux besoins de ces animaux, et annoncent, par leur développement, toutes les nuances et tous les degrés de la réaction des organes qui les font naître. Le second principe du gallisme, l'existence d'organes particuliers dans le cerveau, servant au développement de chaque faculté intellectuelle et de chaque disposition, ne paraît pas fondé sur l'expérience et sur l'observation. On serait même porté à penser que M. Gall a négligé de donner une idée exacte de ce que les physiologistes entendent par organe. En effet, un organe n'est pas seulement une région ou une partie quelconque du corps d'un animal, c'est un assemblage d'élémens organisés, un appareil dont on connaît la structure, les propriétés vitales et les fonctions : l'estomac, le foie, le cœur, le poumon, sont dans ce sens des organes; mais rien de semblable ne se découvre dans le cerveau, qui se présente lui-même sous l'aspect d'un seul organe et d'un appareil dont il paraît seulement que la nature a travaillé la struc-

ture avec un soin qui annonce l'importance des fonctions qu'elle lui a confiées. Dans le cas où l'on voudrait supposer, d'ailleurs, que M. Gall a entendu par organes cérébraux des régions du cerveau auxquelles correspondent les différentes facultés et les diverses affections, le principe anatomique de son système n'en serait pas moins dépourvu de fondement, ainsi qu'il est facile de le démontrer par l'examen des détails de ce système. Les idées sur le siége de la force vitale ne sont pas exactes. Cette force n'est point affectée à une partie quelconque, ni à un organe privilégié; elle est répandue dans toutes les parties, dans tous les organes inhérens à leur structure, animant le végétal ainsi que les animaux dépourvus de cerveau, et se manifestant dans toute la nature organisée par la sensibilité générale, la chaleur et le mouvement. Si la région cérébrale, à laquelle M. Gall rapporte cette force, en paraît plus particulièrement le siége, c'est que les nerfs qui en naissent dans les grands animaux vont aux appareils circulatoires et respiratoires, et que les blessures ou les atteintes quelconques de cette partie du cerveau arrêtent nécessairement le cours de ces fonctions, sans lesquelles la vie ne peut exister chez les animaux. Si on blessait ou comprimait la moelle épinière dans une région moins élevée, à la hauteur de quelques-unes des articulations des vertèbres lombaires, par exemple, toutes les parties *subjacentes* seraient aussitôt paralysées par l'interruption de l'influence nerveuse; et cependant aucun physiologiste ne s'aviserait d'expliquer ce phénomène, en disant que la région de la moelle épinière que l'on aurait blessée dans cette expérience, est l'organe de la force vitale des membres inférieurs et de l'appareil urinaire. Tout ce que l'on possède aujourd'hui de connaissance en physiologie est encore plus opposé à l'idée de rapporter à une division du cerveau la faculté procréatrice; et l'on sent très-bien que chez les individus privés complétement des organes de cette faculté long-temps avant l'époque de la puberté, les flammes d'amour ne s'allument point, que l'enfance se prolonge, que la voix, les formes, toutes les fonc-

tions, toutes les parties se trouvent dans un état de langueur et de faiblesse qui n'aurait plus lieu, si une région particulière du cerveau, qui n'a éprouvé aucune atteinte, était le foyer de l'amour physique. Tout ce qui a rapport aux organes du courage, de la ruse, du sentiment moral, de l'imagination, est encore moins fondé; et il suffit de jeter un simple coup d'œil sur l'organisation du cerveau, pour être persuadé que les différences de ses diverses parties, dans un certain nombre d'individus, ne sont point liées avec le développement et la supériorité de ces qualités morales. Les maladies de l'esprit les plus graves ne laissent pas même toujours des traces dans l'appareil cérébral; et si quelques-unes ont paru occasionées par des affections de cet appareil, d'autres se sont manifestées chez des personnes dont, après la mort, le cerveau n'a rien offert de particulier. Comment alors supposer que quelques nuances, quelques diversités dans les facultés intellectuelles et les affections morales soient liées à des différences observables de la structure du cerveau? Tout nous prouve au contraire que ce qui tient à la cause physique de la vie et à ses plus beaux attributs, tels que l'imagination, le génie, le sentiment, ne se reconnaît que bien rarement par nos moyens trop bornés d'observation; et que le physiologiste ayant, ainsi que le mathématicien, les infiniment petits et les *quantités incommensurables*, nous ne pouvons guère saisir dans la structure d'un appareil organique quelconque que de grands traits, les formes les plus saillantes et des rapports de mécanisme, par lesquels des êtres différens d'ailleurs les uns des autres se rapprochent, sont voisins, et paraissent même se confondre. M. Gall, en voulant simplifier l'étude des rapports du physique et du moral de l'homme, s'est trop écarté, en général, de la défection expérimentale, et n'a point assez fait entrer dans ses considérations les différens organes qui, sans avoir une importance égale à celle du cerveau, exercent néanmoins une influence bien sensible sur la nature des affections et des facultés intellectuelles et morales. La partie physiognomonique de son système étant une

conséquence des principes dont nous avons cherché à démontrer l'insuffisance, il est évident que si ces principes ne sont pas fondés, ainsi que nous croyons l'avoir prouvé, les corollaires ne peuvent être admis; et que les signes indiqués par M. Gall ne peuvent avoir quelque valeur que si on les considère sous le point de vue auquel se rapportent les observations de Lavater. Ce système est pernicieux, en ce que la femme infidelle et adultère, l'homme sans moralité, le voleur, le meurtrier, etc., etc., auraient droit à notre indulgence, et pourraient se justifier en accusant la nature. *Moniteur*, *an* XIII, *page* 763.

CERVEAU (Anatomie du). — ANATOMIE. — *Observations nouvelles*. — MM. GALL et SPURZHEIM. — 1808. — La classe des sciences physiques et mathématiques de l'institut a chargé MM. Tenon, Portal, Sabatier, Pinel et Cuvier, de lui rendre compte d'un mémoire intitulé : *Recherches sur le système nerveux en général et sur le cerveau en particulier*, rédigé par ces deux savans. Nous ne donnerons ici que le résumé du rapport des commissaires de l'Institut; résumé dans lequel ils exposent d'une manière très-étendue, sous les rapports de méthode, de connexion et de particularité, les découvertes annoncées par les auteurs du mémoire dont il s'agit. Les observations de MM. Gall et Spurzheim, disent MM. les commissaires, ont toutes été répétées par nous; nous avons même soumis à un nouvel examen une partie de celles qui appartenaient à des auteurs plus anciens et qui se liaient aux leurs; enfin nous avons indiqué le degré de justesse que nous avons trouvé tant aux anciennes qu'aux nouvelles. Nous croyons donc avoir rempli, autant qu'il était en nous, la commission dont la classe nous a honorés. On voit maintenant que nous sommes loin d'adopter toutes les vues et toutes les observations exposées dans le mémoire de ces anatomistes; mais que nous sommes loin aussi de les rejeter toutes. Il nous paraît en dernier résultat que MM. Gall et Spurzheim ont le mérite d'avoir, non pas découvert, mais rappelé à l'attention des physiologistes la

continuité des fibres qui s'étendent de la moelle allongée dans les hémisphères et dans le cervelet, que Vieussens a le premier exposée avec détail, et la décussation des filets des pyramides décrite par Mistichelli, par François Petit et par Santorini, mais sur laquelle il était resté du doute; qu'ils ont les premiers distingué les deux ordres de fibres dont la matière médullaire des hémisphères paraît se composer, et dont les unes divergent en venant des pédoncules, tandis que les autres convergent en se rendant vers les commissures; qu'en réunissant leurs observations avec celles de leurs prédécesseurs, ils ont rendu assez vraisemblable que les nerfs dits cérébraux remontent de la moëlle et ne descendent pas du cerveau; et qu'en général ils ont fort affaibli, pour ne pas dire renversé, le système qui fait venir originairement tous les nerfs du cerveau. Mais il nous paraît aussi qu'ils ont généralisé d'une manière un peu hasardée la ressemblance de structure et de fonctions des diverses masses grises ou grisâtres qui se rencontrent dans les différens endroits du système du cerveau; que l'idée qu'ils se font d'une solution de continuité dans le milieu de la matière médullaire de chaque circonvolution, laquelle permettrait de déplisser celle-ci comme un tuyau ou comme une bourse, a besoin d'être exprimée dans des termes plus rigoureux qu'ils ne l'ont fait jusqu'ici, et tels qu'on voie bien qu'il n'y a pas de preuve complète d'une solution absolue, mais seulement d'une cohésion plus faible. Nous devons cependant remarquer, continuent les commissaires, que ces deux articles n'affectent par leur résultat général, relatif à l'espèce de séparation et de réserve dans laquelle ils mettent le cerveau; et nous devons en même temps laisser à juger aux physiologistes et aux pathologistes jusqu'à quel point cette sorte d'écartement ou de mise à part que l'anatomie semble indiquer, est justifiée par les faits, et peut favoriser l'explication des nombreux et étonnans phénomènes de la vie organique et de la vie animale, et surtout de ceux dans lesquels ces deux vies semblent tantôt dépendantes, tantôt isolées l'une de l'autre. Ce serait

donc nous engager dans des discussions infinies et étrangères à notre commission que d'entrer dans toutes ces questions. Nous ne proposerons pas non plus à la classe de se prononcer sur la conclusion tirée par nos anatomistes, qu'il n'y a point dans l'encéphale d'endroit circonscrit où toutes les sensations se rendent, et d'où partent tous les mouvemens volontaires, mais que l'une et l'autre fonction peuvent s'exercer dans une étendue plus ou moins considérable du système nerveux. Sans doute cette opinion est celle de Haller, de Bonnet, et du plus grand nombre des physiologistes; sans doute c'est pour avoir confondu la simplicité métaphysique de l'âme avec sa simplicité physique attribuée aux atomes, qu'on a voulu placer le siége de l'âme dans un atome.... La liaison de l'âme et du corps étant, par sa nature, insaisissable pour notre esprit, les bornes plus ou moins étroites que l'on voudrait donner au sensorium n'aideraient en rien à la concevoir. Mais toutes ces matières sont encore trop étrangères aux attributions de la classe, elles tiennent aux faits sensibles d'une manière trop lâche, elles prêtent à trop de discussions vagues, pour qu'un corps tel que le nôtre doive s'en occuper. Nous nous croyons cependant obligés de terminer notre travail en faisant observer que, même si l'on adoptait la plupart des idées de MM. Gall et Spurzheim, l'on serait loin encore de connaître les rapports, les usages et les connexions de toutes les parties du cerveau. Tant que l'on n'aura pas même de soupçon fondé sur les fonctions de la glande pituitaire, de l'infundibulum, des éminences mamillaires, des tractus qui se rendent de ces éminences dans l'épaisseur des couches, de la glande pinéale et de ses pédoncules, il faudra craindre qu'un système quelconque sur les fonctions du cerveau ne soit bien incomplet, puisqu'il n'embrassera point ces parties si nombreuses, si considérables et si intimement liées à l'ensemble de ce noble viscère. C'est presque finir avec autant de doute, autant d'incertitude que nous avons commencé, disent les commissaires en se résumant; mais on ne peut exiger sur chaque sujet

que le degré de probabilité qu'il comporte, et le physicien remplit toujours assez bien sa tâche quand il n'exagère ni ne diminue cette probabilité, et quand il en fixe la mesure avec précision. Il est essentiel de dire ici, ne fût-ce que pour l'instruction du public, que les questions anatomiques dont nous nous sommes occupés dans ce rapport n'ont point de liaison immédiate et nécessaire avec la doctrine physiologique enseignée par M. Gall, sur les fonctions et sur l'influence du volume relatif des diverses parties du cerveau, et que tout ce que nous avons examiné touchant la structure de l'encéphale pourrait également être vrai ou faux sans qu'il y eût la moindre chose à en conclure pour ou contre cette doctrine; laquelle ne peut être jugée que par des moyens différens, et qui ne peut être en aucune façon du ressort de la classe, puisqu'elle dépend, en dernière analyse, d'observations relatives aux dispositions morales et intellectuelles des individus; dispositions qui n'entrent assurément dans les attributions d'aucune académie des sciences. *Rapport fait à l'Institut le 15 avril 1808.*

CERVEAU. (Analyse de celui de l'homme et de celui de quelques animaux.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Fourcroy. — 1792. — A la suite de nombreuses expériences sur le cerveau humain et sur celui de plusieurs animaux, ce savant chimiste a conclu que le résidu produit par la matière cérébrale, traité par l'alcohol, ne peut, ainsi que l'a pensé M. Thouret, être considéré comme du blanc de baleine, ou comme cette matière adipocireuse des corps du cimetière des Innocens, ou l'huile concrète qu'on retire par l'alcohol des calculs biliaires. En effet, la matière cérébrale comprimée entre les doigts ou par un autre corps dont la température n'excède pas celle de l'air, s'agglutine et forme une sorte de pâte dont la couleur se fonce, qui est ductile, et qui s'allonge dans tous les sens. Cette substance ne se fond point à la chaleur de l'eau bouillante, elle ne fait que se ramollir légèrement;

lorsqu'on l'expose à une température plus élevée, elle semble vouloir se liquéfier, mais en même temps sa couleur rembrunit, elle devient jaune, noirâtre, et répand une fumée empyreumatique et ammoniacale. Si l'on continue de la chauffer ainsi, elle ne laisse bientôt qu'une matière charbonneuse. Cependant ces quatre substances ne peuvent souffrir aucune espèce de comparaison aux yeux des chimistes exercés; car on sait qu'une chaleur de trente à trente-deux degrés suffit pour fondre le blanc de baleine et l'espèce de cire sébacée retirée des matières animales enfouies depuis long-temps. Quant à la matière huileuse concrète des calculs biliaires, elle demande quelque degrés au-dessus de l'eau bouillante pour passer à l'état fluide; mais en y passant, elle ne répand aucune vapeur empyreumatique ni ammoniacale, comme celle du cerveau. M. Fourcroy pense que c'est une matière *sui generis*, et qui diffère de toutes les autres substances animales par les proportions de ses principes. La portion de matière restée en dissolution dans l'alcohol a été obtenue par l'évaporation de ce dissolvant au soleil. Il s'est d'abord formé au milieu de la surface du liquide une légère pellicule ronde, d'une ligne de diamètre environ : à mesure que l'alcohol s'évaporait, l'on voyait paraître sur tous les points de la surface de la liqueur des grains et des lamelles d'une extrême petitesse, qui se portaient aussitôt avec une rapidité étonnante vers la première placée au centre, et formaient comme une espèce de noyau. On avait d'abord cru que c'était l'air agité qui déterminait ce mouvement; mais il fut observé qu'il avait lieu de tous les points de la circonférence en même temps; chacune de ces molécules accélérait sa marche à mesure qu'elle s'approchait davantage du noyau; quelquefois trois ou quatre se réunissaient en route, et faisaient chemin ensemble; alors leur rapidité étant plus considérable, la pellicule moyenne par qui elles étaient attirées s'allongeait au-devant d'elles, et reprenait ensuite sa forme ronde. Ce phénomène, manifestement produit par l'attraction, a duré pendant quelques minutes, et for-

mait un spectacle piquant. L'alcohol, entièrement évaporé, a laissé trois gros d'une matière jaune beaucoup plus foncée que celle qui s'est déposée par le refroidissement; elle avait l'odeur de l'extrait animal, et une saveur salée bien sensible. Elle était molle à peu près comme du savon noir; elle se délayait dans l'eau assez facilement, et formait un liquide laiteux. Mais on ne peut pas dire pour cela que c'est un savon, car elle rougissait fortement le papier de tournesol, et jamais savon n'a rougi ce papier; au contraire, il lui fait reprendre sa première couleur quand il a été rougi. Elle ne devenait huileuse et ne se fondait, comme les autres substances de ce genre, que lorsqu'il s'en était dégagé de l'ammoniaque, et qu'il s'en était séparé du carbone. La matière que l'on retire du cerveau par l'alcohol, quoique étant fort voisine d'une huile épaisse, ne doit cependant pas être considérée comme telle, car elle aurait coulé dans les expériences auxquelles elle a été soumise. Nous pensons donc, dit M. Fourcroy, qu'avec les moyens qu'on emploie ordinairement pour extraire les huiles et les graisses contenues naturellement dans les substances végétales ou animales, on ne peut pas en retirer de la matière du cerveau; et ce n'a été qu'en altérant les principes de cette substance que quelques personnes auront pu en obtenir. Il est clairement démontré d'après les expériences de l'auteur que le cerveau, outre la pulpe animale, est composé de phosphate de chaux, d'ammoniaque et de soude; que chacune de ces substances n'y entre que dans une très-petite proportion; qu'il ne contient point d'alcali à nu, et que surtout il n'y existe pas un atome de potasse, quoique cet alcali y ait été admis par M. Thouret. Quant à la matière de la pulpe cérébrale, elle forme parmi tous les organes des animaux une classe ou plutôt un genre à part; les expériences mettent cette assertion hors de doute; elles prouvent surtout qu'elle n'a aucune analogie avec le blanc de baleine, et qu'elle diffère encore beaucoup de l'albumine du sang, quoique celle-ci soit de toutes les substances celle dont le cerveau

se rapproche le plus. *Annales de chimie*, 1793, *tome* 16, *page* 282. — M. Vauquelin, *de l'Institut*. — 1811. — Il résulte des nombreuses expériences faites par ce savant, que le cerveau de l'homme comme celui de quelques animaux est composé des élémens ci-après :

1°. Eau	80,	00
2°. Matière grasse, blanche	4,	53
3°. Matière grasse, rouge	0,	70
4°. Osmazôme	1,	12
5°. Albumine	7,	00
6°. Phosphore	1,	50
7°. Soufre, phosphate, acidule de potasse, phosphates de chaux et de magnésie, un atome de sel marin, ensemble	»,	»»
	»,	»»
	»,	»»
	5,	15
Total	100,	00

M. Vauquelin a examiné les deux substances grasses blanche et rouge, dont les propriétés n'avaient pas encore été reconnues ; il a observé que la première est concrète, molle et poisseuse, d'un aspect satiné et brillant ; elle tache le papier comme l'huile, se dissout à chaud dans l'alcohol, et ne s'y dissout pas sensiblement à froid. Elle ne se dissout pas non plus dans la solution de potasse caustique. Elle ne rougit pas la teinture de tournesol ; mais si on la calcine, elle devient acide. Cette acidité est due à la combustion du phosphore qu'elle contient ; ainsi on trouve dans le résidu de l'acide phosphorique ou du phosphate de potasse, si, en calcinant on a ajouté de la potasse ou du nitrate de potasse. La matière grasse rouge a la plus grande analogie avec la matière grasse blanche : comme cette dernière, elle fournit de l'acide phosphorique par la calcination. Elle est plus soluble à chaud dans l'alcohol ; elle ne s'y dissout pas sensiblement à froid. Elle diffère encore de la matière blanche par moins de consistance et par une odeur plus forte de matière cérébrale ; de sorte qu'il est probable que c'est à cette ma-

tière grasse rouge que le cerveau doit son odeur particulière. Pour connaître les proportions des diverses substances contenues dans le cerveau, il faut 1°. déterminer la quantité d'eau, en desséchant le plus possible une certaine quantité de matière cérébrale dans une capsule d'un poids connu. 2°. Pour obtenir la matière grasse blanche, il faut traiter une autre portion de matière cérébrale par l'alcohol, en faisant bouillir à plusieurs reprises cette liqueur sur cette matière : on filtre chaque fois, on réunit les liqueurs et on les laisse refroidir. Il s'en sépare une substance plus ou moins lamelleuse qui est la matière grasse blanche. 3°. La matière grasse rouge et l'osmazôme s'obtiennent par l'évaporation, jusqu'en consistance de bouillie, de la liqueur alcoholique d'où s'est déposée la matière grasse blanche; et en mettant cette bouillie en contact avec de l'alcohol à froid, l'osmazôme se dissout, tandis que la matière grasse rouge ne se dissout pas. 4°. On détermine la proportion du phosphore en calcinant les matières grasses blanche et rouge dans un creuset avec de la potasse ou du nitrate de potasse, en lessivant le résidu, en versant dans la liqueur de l'acide nitrique ou de l'acide muriatique, pour décomposer le carbonate de potasse qui s'est formé, et en ajoutant ensuite de l'eau de chaux en excès. Par ce moyen, on obtient pour précipité une certaine quantité de phosphate de chaux qui représente la totalité du phosphore. 5°. La portion de matière cérébrale insoluble dans l'alcohol, étant formée de toute l'albumine, des différens sels et de soufre contenus dans cette matière, on la fait dessécher et on la pèse; ensuite on la partage en deux parties : on calcine l'une, et on pèse le résidu, puis on en retranche le poids de celui de l'autre partie. De cette manière, on a le poids de l'albumine et de l'atome de soufre auquel elle est combinée. 6°. On démontre l'existence du soufre dans la matière cérébrale en la traitant par une dissolution de potasse, en versant dans la liqueur de l'acétate de plomb, ou en lui faisant éprouver, dans un flacon, la fermentation putride, et en exposant au milieu du gaz qui se dégage un papier imprégné d'un peu d'acétate de plomb.

Dans le premier cas, la liqueur devient légèrement brune; dans le deuxième, le papier devient presque noir. *Bull. de pharmacie*, 1811, *tome* 4, *page* 119.

CERVEAU (Suite d'une blessure du). — Médecine opératoire. — *Observations nouvelles*. — M. Larrey. — 1815. — Cet habile chirurgien a remarqué que les facultés mentales d'un militaire, qui avait reçu un coup de lance à la tête, restèrent quelque temps suspendues; mais bientôt elles se rétablirent: la plaie parcourut ses périodes et parvint à se guérir en assez peu de temps; cependant il se fit une exfoliation d'environ deux centimètres carrés de la substance des os du crâne; et quoique le blessé paraisse jouir de ses facultés intellectuelles, M. Larrey pense que la blessure a porté atteinte aux fonctions des huitième et neuvième paires de nerfs, à des nerfs sous-occipitaux, et peut-être, dit-il, à celles des premières paires cervicales. M. Larrey appuie son opinion sur ce que, la voix du blessé, après avoir été rauque et obscure, a fini par s'éteindre entièrement, ce qui suppose la paralysie des muscles intrinsèques du larynx: cet organe lui-même n'est pas dans sa position ordinaire; il est évidemment plus bas, ce qui dépend, sans doute, du défaut d'action de ses muscles élévateurs. La déglutition est difficile, circonstance qui s'entend aisément, puisque les muscles intrinsèques et élévateurs du larynx sont paralysés, et que ces muscles sont les agens principaux de la déglutition. Enfin le goût est sensiblement affaibli. Mais le phénomène morbide le plus remarquable qu'éprouve ce blessé est une lésion telle de la respiration, qu'il ne peut respirer, dans la position verticale, qu'en fermant la bouche et en serrant fortement les mâchoires; en sorte que, semblable à certains reptiles, il est présumable qu'il périrait asphyxié si on le forçait à rester long-temps la bouche ouverte. Un autre phénomène digne de remarque, c'est qu'on n'a jamais pu exciter de vomissement par l'emploi des émétiques, administrés même à fortes doses; cet effet, joint à ceux décrits, font penser qu'il existe un affaiblissement

dans la sensibilité de l'estomac, dans la contraction des muscles inspirateurs et expirateurs, et particulièrement un affaiblissement du diaphragme. *Bulletin des sciences de la Société philomatique*, 1815, *page* 147.

CERVEAU (Moyen de guérir les commotions du). — Thérapeutique. — *Observations nouvelles*. — M. Ph.-J. Dessault. — An XII. — Les nombreuses expériences que ce savant médecin a été à même de faire dans diverses circonstances, l'ont autorisé à assurer que l'application des vésicatoires et l'administration des vomitifs sont les remèdes dont le succès est le plus constamment soutenu dans les commotions du cerveau. *Cours théorique et pratique de clinique externe, par Ph.-J. Dessault, publié à Paris.*

CERVEAU. (Son influence dans la production de la chaleur animale.) — Physiologie. — *Observations nouvelles*. — M. M.-C. Brodie. — 1812. — L'auteur a réduit des animaux à une espèce d'asphyxie et a entretenu chez eux une respiration artificielle.... Il n'y a plus eu production de chaleur. Ces expériences, dit M. Brodie, paraissent établir que dans un animal dont le cerveau n'exerce plus ses fonctions, il ne se produit pas de chaleur, quoique la respiration continue, et que la circulation du sang ait lieu à la manière ordinaire. Suivant M. Delamétherie, la chaleur animale ne vient pas toute de la portion d'oxigène que l'on respire parce que, 1°. un homme d'une stature ordinaire n'inspire que quelques pouces d'air atmosphérique; 2°. cet air ne contient qu'à peu près un cinquième d'oxigène, 0,21; 3°. il n'y a qu'une petite portion de cet oxigène combiné; 4°. un animal attaché à un poteau, dans un temps, très-froid périt; 5°. il ne périt point si on lui fait faire des mouvemens, parce que les mouvemens musculaires tiennent alors le système nerveux dans une grande activité; 6°. la théorie qui fait consister la chaleur animale dans l'oxigène inspiré, dit M. Brodie, est soumise à une objection à laquelle il est difficile de répondre : *c'est que la température des poumons n'est pas plus élevée que celle du reste*

du corps. Il ajoute : « nous avons maintenant la certitude » que lorsque le cerveau cesse ses fonctions, quoique celles » du cœur et des poumons qui en sont la suite, se soutien- » nent, l'animal perd la faculté de produire la chaleur. *Journal de physique*, *mai* 1813. *Archives des découvertes et inventions, même année, p.* 16. Voyez CHALEUR ANIMALE.

CERVEAUX. (Leur différence dans les animaux à sang rouge.) ANATOMIE COMPARÉE. — *Observations nouvelles.* — M. CUVIER. — AN VII. — De la description générale des cerveaux des différens animaux à sang rouge ou à vertèbres, il résulte ce qui suit : 1°. le caractère distinctif du cerveau des mammifères consiste dans l'existence des corps calleux de la voûte, des cornes d'ammon et du pont de Varole ; dans la position des tubercules quadri-jumeaux sur l'aqueduc de Sylvius, entre les couches optiques et le cervelet ; dans l'absence de tout ventricule aux couches optiques et dans la position de ces couches en dedans des hémisphères ; dans les lignes grises et blanches de l'intérieur des corps cannelés ; 2°. le caractère propre du cerveau des oiseaux consiste dans une cloison mince et rayonnante, qui ferme chaque ventricule intérieure du côté interne ; 3°. le caractère propre du cerveau des reptiles consiste dans la position des couches optiques derrière les hémisphères ; 4°. le caractère propre du cerveau des poissons consiste dans les nœuds du nerf olfactif, et dans certains tubercules situés en arrière du cervelet ; 5°. les trois dernières classes ont en commun les caractères suivans, par lesquels elles se distinguent de la première : ni corps calleux, ni voûtes, ni leurs dépendances ; des tubercules plus ou moins nombreux, analogues aux quadri-jumeaux, mais situés entre les corps cannelés et les couches optiques ; des ventricules dans ces couches, qui sont situés hors des hémisphères ; l'absence de tout tubercule entre les couches optiques et le cervelet, ainsi que de tout pont de Varole ; 6°. les poissons ont un certain caractère avec les oiseaux, qui ne se retrouve point dans les deux autres classes ; ce sont : la position des

couches optiques sous la base du cerveau; le nombre des tubercules placés en avant de ces couches, et qui est ordinairement de quatre; 7°. les poissons et les reptiles ont en commun des caractères qui les distinguent des deux premières classes, savoir : l'absence de l'arbre de vie dans le cervelet, et la petitesse des corps analogues aux cannelés; 8°. tous les animaux vertébrés et à sang rouge ont en commun les choses suivantes : la division principale en hémisphères, couches optiques et cervelet; les deux ventricules antérieurs pairs, le troisième et le quatrième impairs; l'aqueduc de Sylvius, l'infundibulum, les corps cannelés, et leurs appendices en forme de voûtes, nommées hémisphères; les commissures antérieure et postérieure, et la valvule du cerveau; les corps nommés glandes pinéale et pituitaire; l'union du grand tubercule impair ou cervelet, par deux jambes transversales, avec le reste du cerveau, qui naît des deux jambes longitudinales de la moelle allongée; 9°. parmi les mammifères, le caractère propre au cerveau de l'homme et des singes est l'existence du lobe postérieur et de la cavité digitale. Celui du cerveau des carnassiers est la petitesse des *nates*, relativement aux *testes*. Celui du cerveau des rongeurs est la grandeur des *nates*, et l'absence ou le peu de profondeur des circonvolutions. Celui du cerveau des animaux à sabots est la grandeur des *nates*, jointe à des circonvolutions nombreuses et profondes. Celui du cerveau des cétacés est sa grande largeur, relativement à sa longueur, et l'absence totale des nerfs olfactifs. L'homme et les quadrumanes ont seuls des nerfs olfactifs proprement dits. Ils sont remplacés dans les vrais quadrupèdes, par les caroncules mammillaires. Les herbivores ont tous les *testes* plus grands que les *nates*; c'est le contraire dans les carnivores. Ces observations laissent entrevoir certains rapports entre les facultés des animaux et les proportions de leurs parties communes; ainsi la perfection de leur intelligence paraît d'autant plus grande que l'appendice du corps cannelé qui forme la partie supérieure des hémisphères est plus volumineux. L'homme a cette partie plus

épaisse, plus étendue, et plus réployée que les autres espèces : à mesure qu'on s'éloigne de l'homme, elle devient plus mince et plus lisse; les parties du cerveau se recouvrent moins les unes que les autres; elles se développent et semblent s'étaler davantage en longueur. Il paraît même que certaines parties prennent, dans toutes les classes, un développement relatif à certaines qualités des animaux. Les tubercules quadri-jumeaux antérieurs des carpes, qui sont les moins carnassiers des poissons, sont plus gros à proportion, comme ceux des animaux mammifères qui vivent d'herbe. Ce n'est qu'en suivant ces recherches qu'on peut espérer d'acquérir quelques notions sur les usages particuliers à chacune des parties de l'encéphale. *Société philomatique, an 7, page 17.*

CESTE DE VÉNUS. (Ver marin). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — MM. Péron et Lesueur. — 1813. — De tous les vers marins connus les beroés sont ceux qui se rapprochent le plus de celui-ci par leur état de liberté au milieu des eaux; par l'existence d'une seule ouverture servant à la fois de bouche et d'anus, et qui est située à la partie supérieure de l'animal; ainsi que par la présence de longues séries de cils mobiles très-déliés, servant à l'exercice de la locomotion. A travers la substance même du ceste on aperçoit le sac stomacal placé au-dessous de l'ouverture de la boucle, et qui se détache par sa couleur plus foncée que celle du reste du corps; ce sac présente sur deux de ses côtés (ceux qui correspondent aux deux grandes faces de l'animal), une sorte de lanière qui est appliquée sur ses parois. Ces lanières, situées vers le milieu de la hauteur totale du ceste, sont contiguës à chacune; une autre partie mince et allongée prend naissance au bord inférieur, et est légèrement échancrée à l'extrémité par laquelle elle se joint à sa lanière. Ces mêmes lanières sont renflées dans leur milieu, et diminuent beaucoup de grosseur à leur partie supérieure, où elles se joignent à deux filets qui ont toute l'apparence de vaisseaux, lesquels par-

tent à droite et à gauche, pour se porter, en remontant, jusqu'à l'arête supérieure de l'animal. Là ces vaisseaux se bifurquent : une de leurs branches suit cette même arête et supporte les innombrables cils qui la garnissent ; l'autre redescend jusqu'à peu près au milieu de la hauteur du corps, et, prenant aussi une direction horizontale, se porte parallèlement à la première, dans les prolongemens latéraux. La présence de vaisseaux dans le ceste semble l'éloigner de la classe des radiaires, dans laquelle sa forme simple et les séries de cils dont il est pourvu l'ont fait placer. D'ailleurs son excessif allongement n'a point de pareil dans les animaux de cette même classe, qui sont tous globuleux, discoïdes ou rayonnans, à l'exception des holothuries et des siponcles. L'individu qui a été observé et qui n'était pas entier avait un mètre et demi de long, huit centimètres de hauteur, et un centimètre d'épaisseur. *Moniteur*, 1813, *page* 1043.

CÉTACÉS (Pétrifications de). — Géologie. — *Découverte.* — M. Traullé, *d'Abbeville.* — 1813. — Ce particulier a présenté à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut la tête pétrifiée d'un petit cétacé qui paraît avoir appartenu au genre de la baleine : cette tête a été trouvée dans les fouilles du bassin d'Anvers. On a trouvé dans le même lieu une grande quantité de vertèbres d'animaux de la même classe. *Moniteur*, 1813, *page* 208.

CÉTACÉS (Narines des). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — An v. — La partie osseuse de la cavité des narines de ces animaux traverse la tête presque verticalement, en se courbant un peu en arrière, en sorte que son ouverture supérieure dans le squelette est oblique. Elle est partagée en deux canaux par le vomer ; la cloison postérieure est faite par un os analogue à l'ethmoïde, mais qui n'a ni anfractuosité ni même aucun trou pour le passage du nerf olfactif. M. Cuvier a vu, comme M. Hunter, que ce nerf n'existe point du tout dans

le dauphin et le marsouin ; et comme les crânes de cachalot et de narwal, qu'il a observés, n'avaient pas non plus de trous à leur os éthmoïde, il ne doute pas que ce nerf ne leur manque aussi. D'ailleurs la membrane qui tapisse la partie osseuse des narines n'est nullement propre à exercer le sens de l'odorat : elle est sèche, très-mince, très-lisse, noirâtre, et sans nerfs ni vaisseaux apparens. Il faudra donc chercher l'organe de ce sens ailleurs. C'est, dit M. Cuvier, sur quoi nous reviendrons. Remarquons ici que les narines sont le seul orifice par lequel les cétacés respirent. Elles ont encore un autre usage; c'est celui de rejeter, avec plus ou moins de force, l'eau de la mer en manière de jets ; cela sert à les débarrasser de la trop grande quantité d'eau qui entre dans leur bouche chaque fois qu'ils veulent avaler leur proie. Voici quels sont les organes qui opèrent ces jets. L'œsophage, arrivé à la hauteur du larynx, semble se partager en deux conduits; l'un se continue dans la bouche, l'autre monte vers le nez. Le premier, qui n'est que membraneux, tapisse le palais, les mâchoires, et revêt la langue. Le second est membraneux aussi en dedans, mais il est entouré de glandes et de fibres charnues qui forment plusieurs membranes: De ces fibres, les unes, qui sont longitudinales, s'attachent à tout le bord de l'orifice postérieur des narines, et descendent le long du conduit jusque sur le pharynx et sur ses côtés ; les autres sont annulaires, et semblent être une continuation du muscle propre du pharynx. Il y a un anneau plus épais que les autres qui peut serrer le larynx par ses contractions ; car le larynx s'élève en manière de pyramide dans le conduit qui mène aux narines. Toute cette partie est pourvue de follicules muqueux, qui versent leur liqueur par des trous très-visibles. Une fois arrivée au vomer, la membrane interne de ce conduit s'amincit, se colle intimement aux os, et il est divisé en deux canaux, dont la forme est la même que celle des narines osseuses dans lesquelles ces canaux sont contenus. Il n'y a ni glandes, ni rides, ni sinus ; on n'y voit qu'un trou dont il sera parlé plus bas. Si l'on remonte au-dessus du canal

osseux, on trouve dans le dauphin un sinus assez profond creusé dans l'épaisseur de la masse graisseuse qui recouvre le museau. Il est tapissé d'une membrane noirâtre, sèche, toute semblable à celles des narines osseuses. Le sinus manque dans le marsouin. Un peu plus haut, les deux canaux, à l'endroit même où ils se réunissent de nouveau, et où le vomer finit, sont fermés par une valvule horizontale de la forme de deux demi-cercles, et attachée au bord antérieur de l'orifice des narines osseuses. Sa substance est charnue; elle ferme l'orifice en s'abaissant sur lui, par le moyen d'un muscle très-fort qui est couché sur les os intermaxillaires. Pour l'ouvrir, il faut un effort étranger de bas en haut. Cette valvule intercepte toute communication entre les narines et les cavités placées au-dessus. Ces cavités sont deux grandes poches membraneuses formées d'une peau noirâtre et muqueuse, et très-ridées quand elles sont vides, mais qui, étant gonflées par un corps quelconque, prennent une forme ovale, et paraissent avoir dans le marsouin chacune la capacité d'un bon verre à boire. Ces deux poches sont couchées sous la peau en avant des narines; elles donnent toutes deux dans une cavité intermédiaire placée immédiatement sur les narines, et communiquant au dehors par une fente étroite en forme d'arc de cercle, et qui a au plus un pouce de corde. Des fibres charnues, très-fortes, forment une expansion qui recouvre tout le dessus de cet appareil; elles viennent en rayonnant de tout le pourtour du crâne se réunir sur les deux bourses qu'on vient de décrire, et peuvent les comprimer avec violence. Ces organes étant maintenant bien connus, on peut expliquer aisément la formation des jets d'eau. Le cétacé prend dans sa bouche une certaine quantité d'eau; il meut ses mâchoires et sa langue comme s'il voulait l'avaler, mais en fermant son pharynx, il la force à remonter dans le canal des narines, et il accélère son mouvement en contractant successivement les fibres annulaires de ce canal, et surtout son sphincter, dans un degré suffisant pour qu'elle puisse soulever la valvule supérieure, et aller distendre les poches placées

au-dessus. L'eau peut y rester jusqu'au moment où l'animal veut produire un jet. Alors il comprime subitement les poches par le moyen des muscles qui les couvrent, et il n'y a rien d'étonnant que deux grands verres d'eau, forcés de sortir subitement par une ouverture très-étroite, le fassent avec assez de vitesse pour s'élever à huit pouces ou un pied de hauteur, comme les voyageurs l'assurent du dauphin et du marsouin. S'il est vrai, comme quelques autres le disent, que les baleines élèvent l'eau jusqu'à trente ou quarante pieds, il faudra leur supposer d'autres proportions entre les parois de l'orifice et des muscles constricteurs plus puissans; mais nous devons attendre que l'observation nous ait instruits. Nous voyons clairement, d'après ce qui précède, pourquoi le canal des narines n'a pu servir à l'odorat; si la membrane qui le revêt eût été aussi tendre et aussi sensible que notre membrane pituitaire, l'eau traversant ce canal avec violence eût causé à l'animal une douleur plus forte encore que celle que nous ressentons lorsqu'il passe dans nos narines quelques gouttes de fluide. Reste à savoir quels peuvent être les usages de ces jets, qui se sont trouvés assez importans pour entraîner une si grande exception aux lois ordinaires des rapports naturels; exception qui va jusqu'à l'anéantissement d'une des paires de nerfs, qui sont au nombre des choses les moins variables dans toute l'économie animale. Klein a prétendu que le dauphin jouissait du sens de l'odorat, par le moyen de certaines fossettes nerveuses creusées sur le bout du museau : ce seraient des espèces de narines semblables à celles des poissons qui se trouveraient ici conjointement avec des narines ordinaires de mammifères, et comme leurs suppléans. Cette marche n'est guère celle de la nature, et effectivement M. Cuvier n'a rien trouvé de pareil dans le dauphin ni dans le marsouin. Cependant ce savant ne conclut pas, comme Hunter, que le dauphin et le marsouin n'odorent pas du tout. Cet anatomiste anglais prétend n'avoir trouvé d'organe de l'odorat que dans deux espèces de baleines; encore prétend-il qu'il réside

dans des cavités particulières écartées du canal que l'eau suit. Ce sont précisément de semblables cavités que M. Cuvier a découvertes dans le marsouin. Sous l'orbite, entre l'oreille, l'œil et le crâne, est une espèce de sac très-irrégulier revêtu en dedans d'une membrane noirâtre, muqueuse, très-tendre. Il est maintenu par une cellulosité très-ferme, et se prolonge en différens sinus également membraneux qui se collent aux os. La trompe d'Eustache et le nerf maxillaire supérieur traversent ce sac; lui-même communique avec les narines par un canal qui se glisse entre les deux ailes du sphénoïde, et avec les sinus frontaux par un autre qui remonte au-devant de l'orbite. Les sinus frontaux n'ont point de communication immédiate avec la cavité nasale. Cependant on sait qu'ils sont d'une grande importance dans l'organe de l'odorat, ainsi que les sinus maxillaires, et que l'étendue des uns et des autres augmente dans les animaux en raison de la force de ce sens. Le sac dont nous venons de parler, et qui paraît tapissé d'une sorte de membrane pituitaire, ne remplacerait-il point les sinus maxillaires, et n'aurait-il point ici, avec les sinus frontaux seulement, la faculté qu'il partage dans les quadrupèdes, avec une multitude de lames et de fossettes de la cavité nasale? Il est vrai que l'on ne trouve ici que des nerfs appartenant à la cinquième paire; mais les observations de Scarpa, lors même qu'elles prouveraient que ce nerf ne sert point à ce sens dans les animaux qui ont la première paire, prouveraient-elles aussi qu'il n'y peut point servir dans ceux où cette première paire manque? Camper, qui ne connaissait point ce sac, et qui ne trouvait aussi dans le canal ordinaire que des ramifications de la cinquième paire, avait déjà été porté à croire qu'elle y remplaçait la première; mais la texture de la membrane ne permet pas d'adopter son opinion quant à ce lieu-là. L'ouverture par laquelle ce sac communique dans les narines est garnie d'une valvule membraneuse dont le bord libre est dirigé en haut; il paraît qu'elle empêche l'eau d'y entrer, mais qu'elle permet

l'accès à l'air. L'animal ne serait pas privé pour cela de sentir les substances odorantes contenues dans l'eau, parce que ce fluide, après avoir traversé les narines, y doit laisser des vapeurs chargées de ces substances, et que ces vapeurs peuvent pénétrer dans ce sac comme l'air extérieur. Cette conjecture est de Hunter. *Société philomatique*, *an* v. — *Bulletin n°. 4, page* 26, *figures* 1, 2 *et* 3 *de la planche de ce Bulletin. Voyez* Baleines, Dauphin, Marsouin.

CEYLANITE (Analyse de la). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. C.-H.-V. Collet-Descotils. — An v. — La ceylanite est une pierre qui cristallise en octaèdre, dont quelquefois les arêtes sont tronquées. Sa forme primitive est l'octaèdre régulier; sa pesanteur spécifique, d'après M. Haüy, est de 3,7931. Elle raye le quartz; sa cassure est vitreuse; en masse elle paraît noire, opaque; quelquefois elle est demi-transparente et d'un blond de silex; ses fragmens minces sont demi-transparens et d'un vert foncé; en poudre fine, sa couleur est d'un gris verdâtre; elle n'est point électrique par la chaleur; elle est absolument infusible au chalumeau, et ne paraît pas même être attaquée par le borax. La ceylanite (Lamétherie, *Théorie de la terre*, *tome* 1er., *page* 399) se trouve parmi les tourmalines roulées de Ceylan. Il résulte des expériences de M. Descotils que cette pierre est composée, sur cent parties:

Silice.	0, 02
Alumine.	0, 68
Magnésie.	0, 12
Oxide de fer.	0, 16
Total.	0, 98

Il y a donc 0,02 de perte. On peut conclure, d'après cette analyse, dit l'auteur, 1°. que l'alumine, la magnésie et l'oxide de fer, peuvent se combiner assez intimement pour acquérir une dureté plus considérable que celle du quartz; 2° que ces trois substances ne se servent pas tou-

jours réciproquement de fondant, puisque la ceylanite est parfaitement infusible. *Société phil.*, *an* v, *bull. n°.* 4, *p.* 32.

CHABASIE de l'île de Féroé. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — 1807. — Cette pierre a été nommée *chabasie* par M. Bose-Dantic, qui le premier l'a décrite. M. Haüy en a remis une à M. Vauquelin; elle venait de l'île de Féroé, où elle accompagne une lave poreuse grisâtre. Elle est d'un blanc mat; ses cristaux sont fendillés, et se divisent facilement par un léger effort. L'auteur, bien qu'il n'ait pu analyser qu'une très-petite quantité de cette pierre, croit pouvoir assurer qu'il y a reconnu :

Silice.	43,	33
Alumine.	22,	66
Chaux.	3,	34
Soude mêlée de potasse.	9,	34
Eau.	21,	00
Plus une trace de fer et de magnésie.		
Total.	99,	67

D'après la composition de la chabasie, et surtout la grande quantité d'eau qu'elle contient, elle doit être attaquable par les acides et former une gelée avec eux. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 333.

CHABRÆA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Decandolle, *de l'Institut.* — 1812. — L'espèce d'après laquelle l'auteur a établi ce nouveau genre avait été confondue avec les *perdicium*, dont elle diffère évidemment par son port, par la structure de ses fleurons et par son aigrette plumeuse. M. Decandolle lui a donné le nom de *chabræa*, pour rappeler celui de Dominique Chabrey, botaniste genevois. L'analyse des fleurs du *chabræa* présente quelque difficulté, en ce que la lèvre interne des fleurons, qui est réellement divisée en deux lobes linéaires, se présente souvent comme si elle était entière, à cause de la soudure

des deux lanières. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1812, *tome* 19, *page* 71.

CHAILLETIA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Decandolle, *de l'institut.* — 1811. — Les chailletias, ainsi nommés par M. Decandolle, en mémoire de son ami Chaillet, sont des arbustes indigènes de Cayenne, remarquables par la position de leurs fleurs, qui naissent sur le pétiole des feuilles. Les jeunes rameaux sont un peu anguleux, et revêtus d'un duvet si rare et si court, qu'on l'aperçoit à peine avec la loupe; les feuilles en sont alternes, articulées sur la tige, portées sur un court pétiole, ovales ou elliptiques prolongées en pointe sur les bords, glabres sur les deux surfaces, et munies de nervures pennées. Les fleurs sont très-petites, et naissent presque toujours du sommet du pétiole, lequel est plus épais dans les feuilles qui portent des fleurs : celles-ci sont portées sur deux pédoncules rameux dans l'une des espèces, que l'auteur nomme *chailletia pedunculata*; elles sont sessiles et en paquet dans l'autre espèce, qu'il appelle *chailletia sessiliflora.* — *Annales du Muséum d'hist. nat.*, *cahiers* 97 *et* 98. — *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 4, *page* 39.

CHAINES DE FIL DE FER. — Métallurgie. — *Perfectionnement.* — M. Vaudin, *de Charleville* (*Ardennes*). — 1806. — Ce fabricant établit des chaînes à la Vaucanson de grande dimension, dont les chaînons sont en fonte et les fuseaux et écrous en fer forgé. (*Monit.*, 1806, *p.* 1310.) Nous espérons pouvoir donner des renseignemens plus circonstanciés sur ce produit dans un de nos Dictionnaires annuels.

CHAINES DE FIL DE FER (Machines pour fabriquer les). — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Andrieux. — An viii. — Cette machine offre l'avantage de fabriquer promptement et à peu de frais les chaînes plates en fil de fer, à la manière de *Vaucanson*, mais d'une manière plus facile et beaucoup plus parfaite. (*Monit.*, *an* 8, *p.* 1297.)

M. Roza, *de Paris*. — 1806. — Une autre machine qui a été admise à l'exposition, fait les chaînes en fil de fer, sans soudure. (*Monit. même année et même page.*) Aussitôt que des renseignemens plus étendus nous seront parvenus sur ces deux mécanismes, nous les consignerons dans un de nos Dictionnaires annuels.

CHALCEUS (Nouvelles espèces de). — Zoologie. — *Découverte*. — M. Cuvier, *de l'Institut*. 1819. — La première de ces espèces, à laquelle l'auteur a donné le nom de *chalceus opalinus* (chalcée opalin), est de la grandeur et à peu près de la forme du *chalcée à grandes écailles*. Les dents des deux espèces sont semblables, excepté que celles d'en bas sont plus grosses dans le *chalceus opalinus*, et ont la pointe plus forte et les dentelures latérales moins sensibles; les os maxillaires sont un peu plus longs et les dents plus nombreuses; mais le caractère principal qui distingue l'espèce nouvelle, c'est de n'avoir pas à beaucoup près de si grandes écailles, ni les pores de la ligne latérale si marqués et si branchus que le calcée à grandes écailles. La rangée longitudinale mitoyenne d'écailles en a quarante-cinq, depuis l'opercule jusqu'à la nageoire de la queue, et il y a douze ou treize rangées semblables : entre dos et ventre les écailles sont minces, on y voit à peine des traces de stries; et exposées à la lumière, elles jettent, même sur le poisson desséché, un assez bel éclat d'opale. Il n'y a point d'écailles sur la tête; les sous-orbitaires qui couvrent la joue, offrent quelques stries, mais les os de l'opercule sont fort lisses. Les nageoires sont disposées comme dans les mylètes et les chalceus en général. La première dorsale a dix rayons; l'anale quoique altérée, en a vingt; on en compte quatorze aux pectorales, huit aux anales et vingt-quatre à la caudale, qui est fourchue. L'adipeuse est fort mince à sa base et s'élargit un peu vers le haut. Ce poisson est originaire des rivières du Brésil, et a été envoyé par M. Auguste de Saint-Hilaire. La seconde espèce que M. Cuvier appelle *chalceus fasciatus* (chalcée à bandes) a été rap-

portée du même pays par M. Delalande ; sa couleur paraît avoir été roussâtre, avec deux bandes longitudinales noirâtres, dont la supérieure commence près de l'opercule par une grosse tache ronde de la même couleur, et se prolonge jusque sur le milieu de la caudale ; l'inférieure se termine au-dessus de la fin de l'anale. Cet individu n'a que cinq pouces de long ; il offre quatre dents à la première rangée de chaque intermaxillaire et autant à la seconde, mais plus larges. Celles des maxillaires sont imperceptibles. A la mâchoire inférieure, il y en a huit en avant, larges et dentelées comme celles du deuxième rang d'en haut, et ensuite de chaque côté, dix ou douze très-petites. Les sous-orbitaires sont légèrement striées ; les opercules sont lisses ; les écailles sont de grandeur moyenne : on en compte quarante sur la rangée moyenne, et environ douze rangées. La ligne latérale est un peu au-dessous du milieu de la hauteur. Ses pores ne sont pas branchus. La dorsale est à peu près sur le milieu et un peu pointue ; elle a onze ou douze rayons. L'adipeuse est extrêmement petite. Les pectorales sont médiocres, pointues et de treize à quatorze rayons. Les ventrales sont petites, sous la dorsale de huit rayons. L'anale est longue de dix-huit rayons. La caudale fourchue, de vingt-quatre. *Mémoire du Muséum d'histoire naturelle*, 1819, *tome* 5, *page* 351.

CHALEUR (Remarques et théories sur la). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. de Rumford, *associé de l'Institut.* — An XIII. — Le calorique ou la matière de la chaleur n'a point, selon ce savant, d'existence réelle. Ce n'est pas un être *sui generis*, mais la suite ou l'effet nécessaire d'un mouvement essentiel, inhérent à la matière, et qui agite en divers sens toutes les parties constituantes des corps ; ce mouvement a lieu dans un fluide universellement répandu, l'éther ; en sorte que les vibrations d'un corps mû (et par conséquent échauffé, surtout lorsqu'il éprouve des frottemens) communiquent la chaleur par le moyen de l'éther, à peu près comme le corps sonore pro-

page le son par les ondulations de l'air. Le corps froid et en repos sans doute, parce que ses parties constituantes ont moins de mouvement, ou parce que son mouvement intérieur n'est accéléré par aucune impulsion, loin de propager la chaleur, ne peut que produire des ondulations *frigorifiques*, par lesquelles les corps environnans sont en effet refroidis. L'auteur pense que le froid est une émanation réelle des parties frigorifiques; ce qui doit d'autant plus étonner que, selon lui, les émanations du calorique n'autorisent pas à faire de cet agent un être réel. Il a observé en outre, par des expériences variées, que les corps polis et propres à réfléchir la lumière, que le cuivre, par exemple, ou qu'un vase de ce métal projette moins d'émanations ou de rayons calorifiques lorsqu'il est enduit de couleur noire, faite à la flamme d'une bougie, qu'il n'en projèterait dans son état naturel. Ce qui paraît surtout fixer l'opinion de M. de Rumford sur l'origine du calorique, c'est que le frottement d'un corps accumule dans sa masse une quantité de calorique bien plus considérable que la chimie moderne ne le suppose, quantité susceptible de s'accroître à l'infini par la continuité du frottement; d'où il conclut que le calorique n'existe pas d'avance dans le corps, mais que sa production apparente ne peut être attribuée qu'à l'accélération du mouvement. M. Tourlet auteur d'une notice dont nous reproduisons ici le texte, combat l'opinion de M. de Rumford, en s'appuyant de MM. Berthollet et Sacquet; puis il se résume en disant que la découverte de Lavoisier demeure encore la seule dont on puisse espérer quelques renseignemens ultérieurs sur la nature du calorique. Cependant, ajoute M. Tourlet, le grand nombre d'expériences faites avec tant de persévérance, de sagacité et de succès, remplit un but aussi utile qu'important, celui de bien faire connaître quels sont les corps meilleurs conducteurs du calorique; quels sont ceux qui conservent plus long-temps l'impression de cet agent, et ceux qui lui résistent davantage; enfin comment il est possible de modifier chaque corps, pour qu'il devienne

plus chaud ou plus froid, selon qu'on désire qu'il le soit. Le travail de M. de Rumford est spécialement applicable aux usages domestiques; il offre des moyens d'économiser les combustibles et des ressources pour prévenir l'influence des températures ou trop chaudes ou trop froides. *Ouvrage de l'auteur imprimé à Paris.* — *Moniteur*, *an* XIII, *page* 1458.) — M. Péron. — On a long-temps pensé que la chaleur que possède le globe terrestre ne lui venait pas seulement du soleil, mais que des foyers couchés à son centre en fournissaient une partie. Descartes et Buffon avaient fait de cette hypothèse la base de leurs systèmes. M. Péron, dans une suite d'expériences faites en pleine mer, au moyen d'un appareil ingénieux, s'est procuré des renseignemens qui paraissent propres à fixer l'incertitude qui règne à cet égard. En examinant la température de la mer à différentes profondeurs, cet observateur a reconnu qu'elle est beaucoup plus froide à mesure qu'on s'enfonce. Ce résultat, conforme à celui que des voyageurs anglais avaient obtenu dans des mers différentes de celles qu'a parcourues M. Péron, paraît détruire l'hypothèse du feu central. Il devient probable, d'après les faits énoncés, que les abîmes les plus profonds des mers sont toujours glacés comme l'est le sommet des plus hautes montagnes. (*Rapport à l'Institut*, *an* XII. — *Moniteur*, *an* XIII, *page* 1138.) — M. Bérard, *de Montpellier*. — 1813. — M. Bérard a trouvé que le pouvoir chimique de la lumière (chaleur rayonnante) va en diminuant à mesure qu'on se rapproche du milieu du spectre, et qu'il s'évanouit au delà; que c'est à l'extrémité du rayon rouge que réside le *maximum* du pouvoir échauffant, et qu'en dehors du spectre il diminue. M. Bérard a constaté que ces propriétés appartiennent à la lumière réfléchie par les glaces, et à celle qui a été divisée par le spath d'Islande, comme à la lumière directe. (*Rapport à l'Institut*, 1813. — *Moniteur*, 1814, *page* 79.) — M. Biot, *de l'Institut*. — 1814. — De tous les phénomènes que la chaleur présente, la dilatation qu'elle produit dans les corps est celui dont les lois se laissent le

plus naturellement exprimer par des formules mathématiques; et la connaissance de ces lois, qui fait une partie essentielle de la physique, est encore très-importante dans une foule d'expériences chimiques. M. Biot s'en est beaucoup occupé; et prenant pour terme de comparaison la dilatation du mercure, il trouve que celle des autres liquides peut toujours se rendre par la somme de cette dilatation, de son carré et de son cube, en multipliant chacun de ces trois termes par un coëfficient particulier, qu'il faut déterminer pour chaque liquide, mais qui une fois déterminé, reste le même à tous les degrés. Comme la substance du thermomètre qui contient le liquide qu'on observe se dilate, la dilation apparente est différente de la vraie; néanmoins M. Biot montre qu'elle se fait selon une loi semblable. Il calcule ensuite, après les expériences de M. Deluc, les coëfficiens convenables pour huit des liquides dont il est le plus nécessaire de bien connaître les lois, et fait voir que ces coëfficiens une fois obtenus, sa formule donne la dilatation de chaque degré aussi bien que l'expérience. Enfin il en a fait l'application aux dilatations combinées du vase et du liquide, et a montré que l'on peut démêler les effets qui appartiennent au liquide et à son enveloppe, et apprécier leur influence avec assez d'exactitude pour retrouver, par le seul calcul, tous les résultats observés; en sorte que le calcul pourra désormais dispenser, dans une infinité de cas, de l'observation immédiate, et que l'on pourra faire entrer avec confiance ses données dans les élémens des phénomènes. C'est un avantage d'autant plus grand que ces sortes de recherches sont d'une délicatesse excessive, et que, si l'on n'y met la plus grande attention, une foule de causes aisées à reconnaître, mais presque impossibles à écarter, y troublent continuellement l'observateur. C'est ce qu'a fait observer M. Charles, dans une belle suite d'expériences qu'il a faites avec un instrument de son invention, pour rendre sensible et mesurable le *maximum* de dilatation de l'eau; lesquelles expériences se trouvant répondre exactement aux formules de M. Biot,

ajoutent à la confiance qu'on leur doit, et achèvent de faire voir qu'elles pourront être employées avec sûreté. (*Rapport à l'Institut*, 1813. — *Monit.*, 1814, *p.* 79.) — M. Fourier, *de l'Institut*. — 1816. — L'auteur, qui avait communiqué à la première classe de l'Institut, en 1807 et 1811, ses recherches analytiques et expérimentales sur la chaleur, les réunit aujourd'hui dans un seul ouvrage. L'objet de ces recherches est de découvrir et de démontrer les lois générales auxquelles la chaleur est assujettie lorsqu'elle pénètre les diverses parties des corps solides, et se dissipe dans le vide ou les milieux aériformes. Cette nouvelle branche de la physique mathématique intéresse à la fois l'étude de la nature et les progrès des arts industriels. Avant de traiter un sujet aussi difficile, et qui exige tous les efforts de l'analyse, l'auteur a voulu observer lui-même tous les faits principaux. Il a répété, dans le cours des années 1804, 1805 et 1806, les expériences qui avaient été faites sur cette matière en France, en Angleterre et en Allemagne; il a fait ensuite plusieurs expériences nouvelles qui avaient un rapport nécessaire avec ses propres travaux. Cette classe de phénomènes n'avait pas encore été soumise à une analyse générale; l'auteur a formé cette théorie, qui embrasse tous les faits observés; il a reconnu que des lois simples et constantes règlent les effets les plus divers de la chaleur communiquée et de la chaleur rayonnante. La première classe de l'Institut, frappée de l'importance de ces questions, en avait fait le sujet d'*un prix, qui fut décerné en* 1812 *à l'ouvrage de M. Fourier*. Les recherches auxquelles il s'est livré depuis ont étendu et perfectionné les premiers résultats qu'il avait obtenus. Ce traité est précédé d'une introduction où l'on expose toutes les notions fondamentales préliminaires. La section qui termine la première partie de l'ouvrage a pour objet la température des habitations; on y exprime le degré de l'échauffement en fonction, de la température du foyer, des dimensions et de l'épaisseur de l'enceinte, de sa faculté conductrice et de l'état de ses deux surfaces. Il existe entre tous ces élémens des rapports

simples que l'on ne connaissait point, et qu'il était fort utile de remarquer. Le chapitre second traite des équations générales de la propagation de la chaleur. Chacun des suivans est destiné à une question principale, dont l'auteur conduit la solution jusqu'aux derniers résultats ; il ne donne pas seulement les équations différentielles auxquelles les fonctions doivent satisfaire, il donne ces fonctions elles-mêmes sous une forme qui facilite les applications numériques. Il regarde cette interprétation du calcul comme un degré de perfection qu'il est nécessaire d'obtenir dans toutes les applications de l'analyse aux sciences naturelles. Il pense que tant qu'on n'y est point parvenu, les solutions demeurent incomplètes ou inutiles, et que la vérité qu'on se proposait de découvrir n'est pas moins cachée dans les formules de l'analyse qu'elle ne l'était dans la question physique elle-même. Ce sont les expressions de l'auteur. Forcés par la circonscription de notre cadre d'écarter les développemens de ces questions, nous dirons du moins qu'on les résout en intégrant des équations aux différences partielles du second ordre. Nous ferons encore remarquer que tout contribuait à augmenter la difficulté de ces recherches ; non-seulement on ne connaissait point les équations générales du mouvement de la chaleur ; mais, après les avoir découvertes, l'auteur a vu qu'elles étaient du grand nombre de celles qu'on n'avait pas encore intégrées. Nous aurions désiré faire connaître au lecteur comment ces difficultés ont été surmontées ; mais cet objet se rapporte plutôt aux sciences de calcul qu'à la physique générale ; et nous passons aux résultats principaux. Si un corps dont les diverses parties sont inégalement échauffées est placé dans l'air entretenu à une température donnée, par exemple à celle de la glace fondante, la distribution primitive de la chaleur changera continuellement dans l'intérieur du solide, par l'effet de la communication et par celui du rayonnement qui a lieu à la surface. L'analyse détermine cette variation instantanée des températures, et fait connaître le nouvel état du solide pour chaque valeur du temps écoulé, c'est-à-dire qu'elle exprime la tempéra-

ture de chaque point en fonction de ses trois coordonnées et du temps. On détermine par ces formules la quantité de chaleur qui, pendant un temps quelconque, passe d'une portion de ce corps dans la portion contiguë, à travers une surface dont la position et l'étendue sont données. Il est très-remarquable que ces quantités de chaleur écoulées deviennent des grandeurs mesurables exprimées en fonction des coordonnées et du temps. La même analyse fait reconnaître que, pour prévoir et mesurer tous les effets de la propagation de la chaleur dans chaque substance, il suffit de déterminer, par les observations, trois élémens propres à cette substance, qui sont : la chaleur spécifique, la conductibilité propre, et la facilité avec laquelle la chaleur pénètre la surface. Le premier de ces coëfficiens spécifiques est connu depuis long-temps ; les deux autres se rapportent à deux propriétés que l'on a presque toujours confondues, mais qu'il est absolument nécessaire de distinguer. L'auteur donne la valeur de chacun de ces deux coëfficiens pour la substance soumise à ses expériences, qui est le fer ; c'est le premier exemple que l'on ait de ce genre de mesures ; on ne connaît encore ces deux coëfficiens par aucune autre matière. Les solutions précédentes conduisent à une conséquence générale ; elles nous montrent que si la chaleur est d'abord distribuée d'une manière quelconque dans l'intérieur d'un corps, cette disposition initiale et fortuite change de plus en plus, et se rapproche très-rapidement d'un état régulier et simple qui ne dépend point de l'état initial ; il arrive alors que les températures des divers points qui demeurent différentes entre elles, décroissent dans un même temps de quantités proportionnelles à elles-mêmes ; en sorte que leurs rapports ne changent plus. Quel que soit l'état initial des températures, il se décompose de lui-même en une multitude d'états simples, dont chacun varie comme s'il était seul : mais les vitesses de ces changemens sont extrêmement inégales : après un temps assez court, il ne subsiste pour ainsi dire qu'un seul de ces états, qui serait encore le même si la chaleur initiale eût été autrement distri-

buée. Ainsi les lois constantes qui règlent dans toute la nature la marche de la chaleur, ne se manifestent point d'abord dans les effets très-composés ; mais elles se développent de plus en plus pendant la durée du phénomène ; on les reconnaît surtout à cette disposition symétrique que la chaleur affecte dans tous les corps. On voit par ce qui précède que l'analyse ne se borne point ici à donner l'explication mathématique et la mesure des faits observés ; elle démontre aussi des propriétés nouvelles que des expériences précises ont confirmées depuis, mais qu'aucune observation antérieure n'avait indiquées. Nous citerons aussi quelques résultats propres à des corps d'une figure déterminée. Lorsque deux sphères solides inégales perdent leur chaleur dans un lieu dont la température est constante, les vitesses finales du refroidissement sont en raison directe des carrés des diamètres, si ces dimensions étaient extrêmement petites. En comparant les vitesses finales du refroidissement dans la sphère et dans le cube circonscrit, on voit que ces vitesses sont les mêmes si la dimension est très-petite, et qu'elles sont dans le rapport de trois à quatre si la dimension est très-grande. Si une extrémité d'un prisme solide infini, à base rectangulaire, est soumise à l'action d'un foyer constant, et qu'il en résulte, pour chaque point de la section placée à l'origine, une température fixe, qui peut différer d'un point de cette section à un autre, toutes les parties du solide acquerront aussi et conserveront une température constante. L'analyse donne l'expression de cette température en fonction des trois coordonnées de chaque point du solide; la distribution de la chaleur devient de plus en plus simple, à mesure qu'on s'éloigne de l'origine. A une grande distance, la loi ne dépend plus de l'état arbitraire de la première section : elle serait la même quel que fût cet état. Dans cette portion du prisme éloignée de l'origine, les températures des points de l'axe décroissent comme les coordonnées d'une courbe logarithmique ; c'est ce qui arriverait encore si l'épaisseur de la barre était assez petite pour que les divers points d'une même section eussent une température commune ; dans ce

dernier cas, la loi du décroissement est, pour ainsi dire, évidente d'elle-même; mais, pour le cas général, il est nécessaire de soumettre la question à une analyse exacte; on en déduit facilement l'expression des quantités de chaleur écoulées, et les rapports des températures avec les dimensions. On voit, par exemple, que deux barres prismatiques qui ont des épaisseurs différentes, mais peu considérables, et qui sont formées d'une même substance, étant exposées par leur extrémité à un même foyer d'une chaleur constante, les points qui parviennent, dans les deux solides, à une même température fixe, sont placés à des distances inégales, et que le rapport des distances est celui des racines carrées des épaisseurs. On voit aussi que la dépense de la source de chaleur (car elle devient l'objet d'un calcul exact) est d'autant plus grande que l'épaisseur de la barre est plus grande, et que cette dépense est proportionnelle à la racine carrée du cube de l'épaisseur. Le neuvième chapitre de l'ouvrage de M. Fourier a pour objet d'exposer les lois de la diffusion de la chaleur dans une masse solide homogène dont les dimensions sont infinies; dans ce cas, la propagation n'étant plus troublée par l'obstacle des surfaces, s'opère librement dans tous les sens, et l'analyse qui la représente devient beaucoup plus simple. Après avoir cherché les lois de la propagation de la chaleur dans la matière solide, il restait à déterminer celles qu'elle suit lorsqu'elle passe des solides dans le vide ou dans les milieux aériformes. Cette théorie mathématique de la chaleur rayonnante a été donnée par M. Fourier dans un ouvrage envoyé à l'Institut de France sur la fin de 1811; elle est déduite d'un seul principe que nous allons exposer. Lorsque plusieurs corps sont placés dans un lieu dont la température est constante, ils acquièrent tous et conservent cette température commune; c'est en cela que consiste l'équilibre de la chaleur. Ce fait est général; il ne dépend point de l'espèce et de la forme des corps ou de la figure de l'enceinte qui les renferme. Si le corps que l'on vient de placer dans le lieu dont la température est fixe est apporté d'un lieu plus froid, il s'échauffe

progressivement, et après un certain temps il parvient, sans aucune différence sensible, à la température commune. Il en serait de même si le corps dont il s'agit avait d'abord une température trop élevée. Le temps nécessaire pour ramener un corps à la température fixe dépend de sa forme et de ses dimensions, de la capacité spécifique, de la faculté conductrice, de l'état de la surface, enfin de la densité de la nature du fluide environnant. Mais la température finale est entièrement indépendante de ces conditions; elle est la même pour toutes les substances solides, liquides, ou aériformes. C'est l'effet de la chaleur le plus général et le plus constant que l'on ait observé jusqu'ici, et l'on a heureusement découvert qu'il suffit pour fonder la théorie mathématique du rayonnant. On considérera d'abord que l'équilibre de la chaleur est indépendant de la présence de l'air atmosphérique; il s'opère également dans un espace vide d'air. Il faut donc concevoir qu'une enveloppe fermée de toutes parts, et dont la capacité ne contient point d'air, est entretenue par une cause extérieure quelconque à une température constante V. Si, dans un point de l'espace que l'enceinte termine, on met une molécule qui ait déjà reçu cette même température V, il ne s'opérera aucun changement quelles que soient la forme et l'espèce de la molécule, et dans quelque point qu'elle soit placée : c'est cette dernière proposition que l'auteur emploie comme l'unique fondement de sa théorie. Il résulte de ce seul fait que les rayons de chaleur qui sortent d'un point quelconque de la surface intérieure de l'enceinte n'ont point tous la même intensité, et que cette intensité est toujours proportionnelle au sinus de l'angle d'émission, c'est-à-dire de l'angle formé par le rayon et par la surface plane infiniment petite dont il sort. Les observations des physiciens nous avaient indiqué cette loi; M. Fourier cite à ce sujet les expériences de M. Leslie, d'Édimbourg, les conséquences géométriques que cet auteur en a déduites, et le traité de M. le professeur Prévost, de Genève. Le calcul démontre aujourd'hui la vérité du résultat. En effet, si cette loi n'avait pas lieu, l'équilibre

de la chaleur ne pourrait pas s'établir, et les effets seraient entièrement contraires, aux observations communes; la température des corps dépendrait du lieu où on les placerait, de leur forme, et de celle des objets interposés. Si l'on donnait à ces corps des températures initiales égales à celle de l'enceinte, ils ne pourraient la conserver; ils en changeraient aussi lorsqu'on ferait varier leurs situations respectives. Les uns seraient incomparablement plus échauffés que les autres; et l'on trouverait, par exemple, la température de l'eau bouillante ou du fer fondant en certains points d'un espace terminé par une enceinte glacée. Ainsi la loi qui détermine l'intensité variable des rayons pendant que l'équilibre de la chaleur subsiste, est une conséquence certaine d'un fait général. Il existe entre ces deux résultats, quelque différens qu'ils paraissent d'abord, une relation nécessaire que l'analyse découvre. L'un et l'autre sont deux expressions différentes d'un même phénomène, et dérivent de la nature même de la chaleur rayonnante. Tous les effets de la réflexion de la chaleur, et par conséquent ceux que l'on désigne comme résultant de la réflexion du froid, peuvent être déterminés numériquement au moyen des théorèmes contenus dans ce dixième chapitre. L'analyse mathématique, loin d'être opposée aux explications déjà connues, les confirme, et donne aux conséquences que l'on en déduit l'exactitude rigoureuse qui lui est propre. Non-seulement on aperçoit que la réflexibilité plus ou moins parfaite ne doit point troubler l'équilibre de la chaleur, mais on démontre qu'elle n'altère pas la loi d'émission dont cet équilibre dépend. On peut voir aussi, sans le secours du calcul, que les corps froids ou ceux qui réfléchissent les rayons sortis des corps froids, remplacent par une moindre chaleur celle qu'ils interceptent, et que c'est ainsi qu'ils interceptent et qu'ils abaissent la température du thermomètre. Mais l'application de l'analyse sert à mesurer ces effets; elle en détermine la valeur numérique, et fait connaître comment cette valeur dépend de l'étendue et de la forme des surfaces, de leur situation et de

leur flexibilité. Après avoir reconnu que les rayons sortis d'un même point d'une surface n'ont pas la même quantité de chaleur, et que leur intensité décroît comme le sinus de l'angle d'émission, il restait à découvrir la cause de ce phénomène. L'analyse résout encore cette question, et elle fait connaître que la quantité de chaleur émise doit être d'autant moindre que les rayons sont plus inclinés sur la surface. En effet, supposons qu'une masse solide homogène, d'une profondeur infinie et terminée par une superficie plane, ait dans tous ses points, une même température; élevons en un point de la superficie échauffée une perpendiculaire dans l'intérieur de la masse et considérons seulement la partie N de cette normale, dont chaque point contribue à former la quantité de chaleur qui se porte directement et sous forme de rayons dans l'espace extérieur. Chacun de ces points envoie dans tous les sens des rayons également intenses; mais ceux qui sortent perpendiculairement à la surface ont un moindre intervalle à traverser; et, au contraire, ceux dont la direction est oblique sont en grande partie, ou même entièrement interceptés. Comme ce raisonnement s'applique à tous les points qui sont assez voisins de la superficie pour contribuer à l'émission directe, il en résulte que la quantité totale de chaleur qui sort de la masse, selon une direction oblique, est beaucoup moindre que celle dont la direction est normale à la surface. Il paraît d'abord difficile de soumettre cet effet à l'analyse, parce qu'on ne connaît point la loi suivant laquelle la quantité de chaleur interceptée augmente avec la distance parcourue. Mais si, pour représenter cette loi, on introduit dans le calcul une fonction quelconque de la distance, on reconnaît que le résultat total est indépendant de la forme de cette fonction. Il ne dépend point non plus de l'étendue N marquée sur la normale, et dont chaque point concourt à l'irradiation. Cette étendue est d'ailleurs insensible dans les corps opaques; et il suffit, en général, qu'elle soit moindre que l'épaisseur de la masse. On trouve ainsi que la quantité de cha-

leur émise sous une direction oblique est exactement proportionnelle au sinus de l'angle d'émission : on pourrait donc aussi déduire cette même loi de la considération physique que nous venons d'exposer. La théorie mathématique de la chaleur rayonnante a l'avantage d'être fondée sur une analyse beaucoup plus simple que celle du mouvement de la chaleur dans les solides, on peut la réduire aux proportions suivantes : 1°. Si les rayons qui sortent de chaque point de la surface d'un corps échauffé ont une intensité proportionnelle au sinus de l'angle d'émission, tous les corps placés dans un espace terminé par une enveloppe entretenue à une température constante, acquerront ou conserveront une température commune, qui est celle de l'enveloppe : ce résultat est indépendant de la forme et de l'espèce des corps, ou du lieu qu'ils occupent. 2°. Si l'intensité des rayons émis était constante, ou si elle dépendait de l'angle d'émission, suivant une autre loi que celle que l'on vient d'énoncer, l'équilibre de la chaleur ne pourrait point s'établir dans l'espace que l'enceinte termine ; la température acquise par les corps que l'on y placerait dépendrait entièrement de leur figure ou de celle de l'enceinte. Elle varierait lorsque les corps changeraient de situation, et pourrait devenir incomparablement plus grande que celle de l'enceinte, ce qui est opposé à toutes les observations. 3°. L'équilibre de la chaleur rayonnante consiste en ce que chaque particule d'une surface reçoit une quantité de chaleur équivalente à celle qu'elle perd. Cette compensation n'a pas seulement lieu entre les quantités totales, elle s'établit d'élément à élément ; c'est-à-dire que si l'on compare les actions respectives de deux surfaces infiniment petites quelconques s et σ dont la température est a, on trouve que chacune d'elles reçoit de l'autre autant de chaleur qu'elle lui en envoie. Cette quantité de chaleur reçue et transmise a pour expression $a\,\frac{s.\sin p.\sin \varphi.\,\sigma}{\gamma^2}$, en désignant par p et φ les angles que la distance γ fait avec les deux surfaces infiniment petites s et σ, qui jouissent au

même degré de la propriété d'émettre la chaleur. 4°. La faculté de réfléchir une partie de la chaleur incidente est la même que celle qui retient la chaleur intérieure, ce qui produit toujours des effets égaux en sens opposés. 5°. Si l'on considère seulement les points du solide qui, étant placés au-dessous de la superficie échauffée, concourent à l'émission directe de la chaleur, on trouve que la quantité totale qu'ils envoient sous une direction donnée est d'autant moindre que cette direction est plus oblique. Un calcul exact démontre que cette quantité est toujours proportionnelle au sinus de l'angle d'émission. On obtient ce résultat en prenant pour l'expression de la quantité de chaleur intecerptée une fonction quelconque de la distance parcourue. Dans le chapitre suivant, l'auteur donne une seconde application de sa théorie générale : la première, qui est jointe à l'introduction, et que nous avons indiquée, a un but d'utilité commune; la seconde se rapporte à une des plus grandes questions de la philosophie naturelle. Il s'agit de découvrir les lois mathématiques de la distribution de la chaleur solaire à la surface et dans l'intérieur du globe terrestre. Des causes accidentelles très-variées modifient, suivant M. Fourier, la température de chaque pays, selon la nature, l'élévation et même la forme du sol; cette température dépend beaucoup de la direction des vents et de la situation des mers voisines. Mais quelle que soit la diversité de ces causes et son influence, on peut considérer les températures variables de la surface comme données par les observations, et déterminer leurs effets périodiques dans l'intérieur du globe. Il n'est pas moins important de rechercher, à l'aide d'une analyse rigoureuse, les températures variables ou moyennes qui auraient lieu pour une latitude donnée, en vertu des causes principales, comme le mouvement diurne et annuel du soleil, la nature et l'élévation du sol. L'auteur établit les principes généraux qui servent à résoudre ces questions; il donne l'expression analytique du mouvement de la chaleur dans une sphère solide, dont la superficie serait exposée à l'action pério-

dique d'un foyer extérieur. L'effet des rayons étant plus direct entre les tropiques, la chaleur du soleil pénètre surtout les zones équatoriales, se propage vers le centre du globe, et se détourne en même temps vers les régions polaires. L'analyse représente clairement toutes les circonstances de ce grand phénomène, et elle suit et indique les routes intérieures de la chaleur : elle montre que, pour les lieux situés à la plus grande profondeur où nous puissions pénétrer, la température a une valeur fixe qui, en général, et abstraction faite des causes accidentelles, est moyenne entre toutes celles qu'on observerait à la surface. Nous indiquerons aussi quelques autres conséquences de cette analyse. Les températures des points situés dans l'intérieur du globe, à peu de distance de la surface, subissent des variations diurnes et annuelles d'autant moindres et d'autant plus tardives, que la distance verticale est plus grande. La profondeur à laquelle ces changemens périodiques deviennent insensibles, dépend de la durée de la période et de la conducibilité. C'est pour cette raison que les variations diurnes deviennent insensibles à une profondeur dix-neuf fois moindre que les variations annuelles. Il n'y aurait aucune variation diurne ou annuelle si la vitesse de rotation de la terre et sa vitesse dans son orbite étaient infinies. La valeur de la température moyenne est la même pour les points d'une même verticale, à toutes les profondeurs accessibles. Cette conséquence s'applique à des globes solides d'un diamètre comparable à celui de la terre, et l'on ne considère ici que les portions des verticales qui sont extrêmement éloignées du centre. A mesure que la chaleur pénètre au-dessous de la surface, et que les variations périodiques deviennent plus petites, elle suit dans sa marche une loi de plus en plus régulière, et qui est indépendante de l'état pour ainsi dire fortuit de la surperficie. La température variable d'un point donné de la verticale est alternativement plus grande ou moindre que cette température moyenne, qui est commune à tous les points; les petites différences sont proportionnelles au sinus des temps écou-

lés. La durée de la période est aussi la même pour tous les points de la verticale; elle est celle qu'on observe à la surface. Les points d'une même verticale ne parviennent pas en même temps à la température moyenne; cette température descend dans l'intérieur du globe; sa vitesse finale est uniforme; elle est proportionnelle à la racine carrée de la conducibilité. L'auteur applique ces théorèmes à la seule substance dont la conducibilité spécifique soit exprimée en nombres. Il détermine pour un globe de fer d'un rayon extrêmement grand l'étendue des variations diurnes ou annuelles, la profondeur à laquelle elles s'évanouissent, et la vitesse uniforme de la température moyenne annuelle : cette vitesse est d'environ trente mètres en six mois. La même analyse fait connaître que, pendant une partie de l'année, la chaleur passe de l'atmosphère dans le globe, et que pendant la saison opposée, elle traverse de nouveau la surface, et retourne dans l'atmosphère. Cette oscillation de l'immense quantité de chaleur émanée du soleil maintient l'équilibre des températures célestes. Pour le cas précédent, qui est celui d'un globe solide de fer, on voit que l'échauffement doit commencer un huitième d'année après que la température de la surface a pris sa valeur moyenne; la saison du refroidissement commence un huitième d'année après que la valeur moyenne s'est reproduite au même point de la surface. Enfin, on peut déterminer la quantité totale de chaleur qui passe pendant une demi-année du globe dans l'atmosphère, en traversant une surface dont l'étendue est donnée; et l'on trouve que, pour un mètre carré, cette quantité de chaleur équivaut à celle qui pourrait fondre une colonne de glace d'un mètre carré à sa base, sur environ trois mètres de hauteur. Les effets que le calcul détermine et que l'on vient d'indiquer, sont ceux qui résulteraient des seules causes extérieures. S'il existait dans l'intérieur du globe des causes générales ou accidentelles qui concourussent à former les températures, et si leur influence pouvait être sensible près de la surface, on les distinguerait par une longue suite d'observations

précises, en comparant entre elles les températures moyennes des différens points d'une même verticale. Les observations nous avaient appris que la température des lieux profonds est invariable, et qu'elle diffère peu de la valeur moyenne des températures de la surface; que les variations diurnes ou annuelles diminuent à mesure que la profondeur augmente; que ces dernières pénètrent à des distances beaucoup plus considérables; enfin que les plus hautes températures n'ont point lieu en même temps dans les différens points d'une même verticale. L'analyse mathématique donne aujourd'hui l'explication complète de ces phénomènes; elle les ramène à une théorie commune, et en fait connaître les lois et la mesure exacte. Si ces résultats n'avaient pas encore été observés, on en acquerrait la connaissance au moyen des équations de la propagation de la chaleur; car ils sont autant de conséquences évidentes des intégrales exponentielles. Le douzième chapitre du mémoire de M. Fourrier contient les résultats de plusieurs expériences faites avec des instrumens précis, résultats qui, comparés à ceux du calcul, rendent plus sensible la vérité des principes dont la théorie est déduite. On trouve joint à ce dernier chapitre un précis historique dans lequel l'auteur expose rapidement les progrès successifs de la théorie de la chaleur; il s'est fait un devoir de citer avec beaucoup de soin les noms des physiciens et des géomètres dont les travaux ont précédé les siens. Nous terminons ici cette analyse d'un ouvrage qui a été le fruit de longues méditations, et qui est destiné à approfondir un des sujets les plus difficiles et les plus importans que les sciences aient encore traités; elles en retireront une utilité réelle et durable, parce que la théorie qu'il renferme est fondée à la fois sur l'observation et le calcul, et qu'elle offre des applications précieuses. Les recherches qui composent cet ouvrage sont toutes dirigées vers un seul but, qui est d'établir clairement les principes mathématiques de la théorie de la chaleur. Les observations feront connaître par la suite si les effets de la chaleur sont modifiés par des causes que

l'on n'a point aperçues jusque ici, et la théorie acquerra une nouvelle perfection, par la comparaison continuelle de ses résultats avec ceux des expériences; elle expliquera des phénomènes importans que l'on ne pouvait point encore soumettre au calcul; elle apprendra à déterminer tous les effets thermométriques des rayons solaires, les températures fixes ou variables que l'on observerait à différentes distances de l'équateur, dans l'intérieur du globe, ou hors des limites de l'atmosphère, dans l'océan, ou dans les différentes régions de l'air. On en déduira la connaissance mathématique des grands mouvemens qui résultent de l'influence de la chaleur combinée avec celle de gravité; ces mêmes principes serviront à mesurer la conducibilité propre ou relative des différens corps et leur capacité spécifique, et à distinguer toutes les causes qui modifient l'émission de la chaleur à la surface des solides. Cette théorie excitera dans tous les temps l'attention des géomètres, par l'exactitude rigoureuse de ses élémens et les difficultés d'analyse qui lui sont propres, et surtout par l'étendue et l'utilité de ses applications; car toutes les conséquences qu'elle fournit intéressent la physique générale, les opérations des arts, les usages domestiques ou l'économie civile. *Ann. de chimie et de physique*, *t.* 3, *p.* 350. *Voy.* Calorique et Lumière.

CHALEUR. (Sa production par le choc et la compression, et par la vapeur inflammable.) — Physique. — *Découverte.* — M. Biot, *de l'Institut.* — An xii. — Ce savant a prouvé par une expérience que le gaz oxigène et l'hydrogène, simplement mêlés au degré de pression ordinaire de l'atmosphère, ont besoin de l'action de l'étincelle électrique pour se combiner. Rapprochés dans la pompe de compression, ils se combinent seulement par la chaleur qui se développe; et ils en abandonnent une si considérable, au moment de leur combinaison, que l'instrument se brise chaque fois qu'on répète cette expérience. (*Mémoires de l'Institut*, *an* xii. — *Moniteur*, *an* xiii, *p.* 1138.) — *Observations nouvelles.* — M. Berthollet, *de l'Inst.* — 1809. —

L'auteur, à l'aide d'un balancier, s'est proposé d'examiner les effets de la compression des métaux pour produire la chaleur. Il a répété à cet égard, avec MM. Pictet et Biot, plusieurs expériences, et en les comparant, il a reconnu qu'indépendamment de la différence des pesanteurs spécifiques des métaux, l'or éprouve par la compression, causée par le choc, une condensation moindre que l'argent, celui-ci une plus petite que le cuivre; et que la chaleur qui se dégage est en rapport avec le changement de dimension. Dans cette expérience, il est indispensable que le balancier soit à la même température que le métal; car M. Berthollet a observé que la communication de température se faisant d'une manière beaucoup plus rapide, au moyen du choc et de la compression, que par le simple contact, on pourrait obtenir un abaissement au lieu d'une élévation de température. Il résulte de ces recherches, dit M. Berthollet, 1°. que la chaleur qui est produite par le choc et la compression, dans les corps qui n'éprouvent pas de changement chimique, est uniquement due au changement de dimension qu'éprouvent les corps; et lorsque les dimensions ne peuvent plus être diminuées, le choc quelque violent qu'il soit, ne cause point de chaleur: les solides deviennent alors semblables aux liquides, qui peuvent éprouver des chocs violens et répétés, sans changer de température; car il paraît naturel à l'auteur d'attribuer le petit dégagement de chaleur dans les pièces qui avaient subi trois opérations, ou à une petite condensation qui pouvait encore y être produite, ou à l'effet des parties élastiques du balancier qui avaient pu se rétablir après le choc; 2°. que la communication de la chaleur se fait beaucoup plus rapidement par une forte compression que par le simple contact; d'où il suit que, dans ses expériences il n'a pu obtenir qu'une petite partie de l'effet du dégagement de la chaleur produit par la compression; mais il pense que cette partie doit se trouver en rapport avec l'effet total. (*Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil*, 1809, *tome 2.* — *Annales des sciences et des arts*, 1809,

première partie, page 67.) — M. Gay-Lussac, *de l'Institut.* — 1819. — Le procédé tendant à *produire la chaleur par la vapeur inflammable*, rapporté par l'auteur, et que l'on attribue à Samuel Morey, consiste à tenir de la résine fondue dans un vase fermé, auquel sont fixés deux tubes; l'un, s'ouvrant dans l'air, destiné à laisser échapper la vapeur inflammable que la chaleur dégage de la résine; l'autre, s'enfonçant jusqu'au fond du vase et communiquant avec une chaudière où l'on tient de l'eau en ébullition. Tant qu'il n'arrive pas de vapeur aqueuse de la chaudière dans la résine, on n'obtient qu'une flamme chancelante, de la grandeur de celle d'une chandelle; mais aussitôt que la vapeur a pénétré dans la résine, on aperçoit un jet de flamme plusieurs centaines de fois plus volumineux que le premier, et de deux à trois pieds de long. On présume que la vapeur aqueuse est décomposée au moment où elle traverse la résine, et qu'il se produit de l'hydrogène carburé et de l'oxide carbone ou de l'acide carbonique. Le goudron réussit mieux que la résine. Quoiqu'on n'indique pas la température à laquelle on expose ces corps inflammables, une expérience a prouvé que cette température est peu élevée au-dessus de celle de l'eau bouillante, ou de cent degrés. Néanmoins l'expérience de M. Samuel Morey inspire deux doutes : 1°. à la température de cent degrés, et même de cent cinquante degrés, le goudron et la résine ne peuvent décomposer l'eau; 2°. en admettant que l'eau fût décomposée, la théorie indique que le goudron et la résine ne doivent pas donner plus de chaleur et de lumière que par le procédé ordinaire de la combustion, et qu'on doit même en obtenir moins. A la température à laquelle le goudron est exposé seul, la force élastique de la vapeur inflammable qu'il produit n'est pas assez grande pour qu'elle puisse vaincre le poids de l'atmosphère, et se dégager en abondance; de là, la plus petite flamme qu'elle donne. Mais si on fait arriver dans le goudron de la vapeur aqueuse, elle entraîne la vapeur inflammable qui, seule, n'aurait pu se dégager,

conformément à la théorie des vapeurs, et il n'est pas étonnant que la flamme soit considérablement augmentée. Par exemple, en prenant de l'essence de térébenthine, qui ne bont qu'à environ 160 degrés, et en la chauffant seulement à quelques degrés au-dessus de cent, dans l'appareil de Samuel Morey, elle ne donnera point de flamme, parce qu'il ne se dégagera pas de vapeur inflammable; mais avec un courant de vapeur aqueuse ou seulement d'azote, on obtiendra une flamme considérable. C'est ainsi que l'eau chauffée à près de cent degrés, dans un vase presque entièrement fermé, ne laisse point apercevoir de vapeur; tandis que si l'on souffle sur sa surface, il s'en produit en abondance. Ensuite, dans la combustion de l'hydrogène carboné, on sait qu'il ne se forme que de l'eau et de l'acide carbonique. Or, si l'eau se décomposait en traversant le goudron, et qu'elle se recomposât ensuite, il est évident que ses élémens ne pourraient reproduire que la quantité de chaleur qu'ils auraient absorbée d'abord, et que par conséquent il n'y aurait aucun avantage à employer l'eau pour brûler le goudron et la résine. Enfin, on peut presque assurer que l'on doit avoir un moindre effet en employant la vapeur qu'en ne l'employant pas, par la raison que plus l'oxigène est mêlé en grande quantité avec des corps étrangers, moins la température produite par la combustion est élevée : c'est ainsi que le charbon s'éteint dans l'air qui contient moins de dix à douze centièmes d'oxigène, et que, dans l'expérience de M. Samuel Morey, on n'obtiendrait pas de flamme si la vapeur aqueuse était en trop grande abondance relativement à la vapeur inflammable. *Ann. de chimie et de physique*, 1819, *t.* 10, *p.* 124.

CHALEUR. (Son influence sur les corps colorés.)—Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Gay-Lussac. — 1812. — Les diverses couleurs que présentent les corps de la nature éprouvent des variations dans leurs nuances, et passent souvent d'une teinte à une autre, lorsqu'on les expose à une certaine température. Ces changemens, dit

M. Gay-Lussac, n'auraient rien de remarquable s'ils étaient dus à une altération chimique; mais ce chimiste ne considère ici que ceux qui, subordonnés à l'intensité de la chaleur, cessent d'avoir lieu aussitôt que la température est revenue à son premier état. Le mémoire qu'il a publié sur ce sujet est divisé en deux parties : la première contient l'exposition des faits, et la seconde les rapports qu'ils ont avec d'autres phénomènes. Dans les expériences suivantes sur la première partie, l'auteur n'a point tenu compte exactement de la température à laquelle les corps colorés ont été exposés; il s'est ordinairement contenté de faire chauffer sur des charbons ardens des morceaux de porcelaine, et d'y projeter ensuite les corps colorés; quelquefois cependant il les a exposés sur une assiette de porcelaine à la chaleur du bain-marie, mais jamais à une température inférieure à cent degrés, ni supérieure à quatre cents degrés. Afin de mieux s'assurer des divers changemens de couleur produits par la chaleur, M. Gay-Lussac s'est adjoint M. Mérimée, qui, comme on sait, est très-versé dans la connaissance des couleurs, en le priant de vouloir bien en écrire lui-même les résultats; or, ce que nous rapportons ici résulte des notes fidèles qu'il a prises. La couleur du *vermillon de la Chine* n'est point un rouge pur; ces chimistes se sont assurés qu'elle contient du jaune. En l'exposant à la chaleur du bain-marie, il s'est enfoncé et a viré au rouge-carmin. *La couleur d'oxide de mercure obtenue par la calcination du nitrate de mercure* est orangée; mais moins brillante que celle de la mine orangée. A la température de cent degrés, elle prend beaucoup de rouge, et se rapproche de la couleur du cinabre commun; à une chaleur plus forte, elle devient d'un beau rouge cinabre; enfin à une chaleur plus forte encore, et d'environ trois cents degrés, elle passe au violet en prenant du bleu. La couleur de cet oxide étant orangée est susceptible de passer à un rouge éclatant, mais non à un bleu violet. Lorsqu'on broie cet oxide de mercure, il prend une nuance jaune, olivâtre, plus foncée que sa couleur primitive; et

qui se développe d'autant plus que l'oxide est mieux broyé. Cette nouvelle couleur se fonce beaucoup par la chaleur, et vire au cannelle. *Le minium* présente à peu près les mêmes phénomènes que l'oxide de mercure; mais comme sa couleur orangée est plus belle, la chaleur la fait passer à un rouge plus brillant. Le violet qui s'y développe ensuite n'est pas plus beau que celui que prend l'oxide de mercure. Le sel de *nitrate de cobalt légèrement desséché* qui, à froid, est d'un rose un peu vineux, devient bleu aussitôt qu'on élève un peu sa température : refroidi, il reprend sa couleur primitive, et passe ainsi successivement d'une de ces teintes à l'autre, lorsqu'on fait varier sa température, indépendamment de l'influence de l'humidité. *Le sulfure d'arsenic rouge ou réalgar*, vu en masse, est rouge; mais, quand il est broyé, il a une couleur orangée, mêlée de rouge-marron. En l'exposant à la chaleur, il prend la couleur du colcotar. Lorsque le *verre d'antimoine* est broyé, il présente une couleur jaune-orangée salie par beaucoup de gris; à une chaleur d'environ quatre cents degrés, il prend du rouge-brun, comme si on le mêlait avec de l'oxide rouge de fer. La couleur de *l'oxide de bismuth préparée en décomposant le nitrate de bismuth par la chaleur*, est un blanc sale mêlé d'un peu de jaune-orangé; en élevant graduellement sa température, il devient d'un très-beau jaune, semblable à celui des fleurs de genêt, et passe progressivement à la couleur rouge-marron; en refroidissant il reprend sa couleur primitive. Il ne passe point par l'orangé pur; aussi la teinte rouge qu'il acquiert n'est pas celle du rouge pur, mais celle du rouge-marron de l'oxide de fer. *L'oxide d'étain préparé avec l'acide nitrique calciné* a une couleur semblable à celle des fleurs de soufre salie par un peu de gris; par la chaleur, il prend une nuance plus jaune tenant un peu de rouge. En calcinant du nitrate de zinc exempt de fer, l'auteur a obtenu un *oxide de zinc* qui, à froid, est d'un blanc de paille. Une chaleur d'environ trois cents degrés lui donne une couleur approchant de celle du jaune de Naples. A une tempéra-

ture plus élevée, la nuance est plus jaune; et comparée avec celle du chromate de plomb, elle est plus verdâtre et moins intense. Un premier degré de chaleur donné à des *fleurs de soufre*, a produit un jaune plus vif, dans lequel on remarquait la teinte grise qui accompagne cette couleur. Lorsqu'elles ont commencé à fondre, la teinte est devenue jaune-olivâtre; et la couleur augmentant, elle a pris du rouge, comme si dans une teinte de laque de gaude, on introduisait un peu de rouge. On peut regarder la couleur du *sulfure d'arsenic jaune*, ou *orpiment*, comme le jaune le plus pur que puissent fournir les substances minérales; exposé à la chaleur, il devient d'abord orangé, et prend ensuite le rouge-marron de l'oxide de fer. La couleur du *turbith minéral* est d'un très-beau jaune et ressemble à celle des fleurs de genêt, ou de la renoncule de prés; par la chaleur elle devient d'un beau rouge de brique. Le *chromate* de plomb est à froid d'un très-beau jaune mêlé d'un peu d'orangé, mais il ne devient pas en le chauffant aussi éclatant que cette couleur semble le promettre. Lorsque le *muriate de fer* au maximum est concentré, sa couleur naturelle est d'un beau jaune; mais, appliquée en couche mince, elle est celle des fleurs de genêt un peu salie. En élevant la température de cette substance elle prend une teinte mordorée-marron; il y a donc du rouge ajouté à sa couleur primitive. *L'oxide vert de chrome*, projeté sur un morceau de porcelaine presque rouge, devient olivâtre, comme si on mêlait avec cet oxide un peu de colcotar. Le sel de *muriate de cuivre liquide*, qui est d'un bleu un peu verdâtre, semblable à ce qu'on appelle vert-d'eau, chauffé sans évaporer son eau, devient d'un beau vert, comme si on l'avait avivé avec de la gomme-gutte; refroidi, il reprend sa couleur primitive. Si on le concentre davantage, il garde à froid une belle couleur verte, contenant cependant moins de jaune que lorsqu'il est chaud. En l'évaporant de nouveau, il passe à un jaune d'ocre sale; on obtiendrait cette couleur en mêlant un peu d'orangé avec la belle couleur verte qu'il avait auparavant. Le *nitrate de cuivre*

très-concentré est, à froid, d'un bleu assez pur, et ne paraît pas contenir de vert; chauffé, il passe au vert-bleuâtre, comme si l'on avait ajouté à cette dissolution un peu de gomme-gutte. *L'azur* exposé à une chaleur de quatre cents degrés est altéré en gris, comme si on lui avait ajouté un peu d'orangé. Le *protoxide de cuivre*, à froid, a une teinte grise, mêlée de rouge-brun, ce qui fait un violet sali par le gris; par la chaleur, il devient gris comme le charbon en poudre; ainsi il a pris une nuance bleuâtre. La couleur *deutoxide de cuivre* est d'un gris foncé, contenant un peu de rouge-brun; en l'exposant à la chaleur, elle devient plus noire, ce qui prouve qu'elle a pris du bleu qui a neutralisé le rouge et le jaune. Le *deutoxide* de fer, dont la couleur grise tient très-peu de rouge-brun, développe du bleu dans la chaleur, et sa couleur devient d'un gris plus pur, qui, par opposition, fait paraître le premier plus rougeâtre. La couleur du *peroxide d'antimoine* (poudre perlée de Kerkringius) est d'un blanc assez éclatant, comme celle du blanc de plomb ordinaire; chauffée, elle prend une légère nuance de jaune sale, ou gris jaunâtre. On obtient un effet semblable avec l'oxide d'antimoine volatil, mais à un degré plus faible. *Ann. de chimie*, 1812, *t.* 83, *p.* 171.

CHALEUR. (Effets qu'elle produit sur les couleurs développées par la polarisation.) — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Fresnel. — 1817. — L'auteur pense qu'il n'y a que le sulfate de chaux, et en général les cristaux, que la chaleur décompose aisément, qui puissent produire des effets du genre de ceux qu'il a observés. Il a fait chauffer des feuilles de mica jusqu'à les faire rougir, sans remarquer de changement sensible dans leurs teintes. Pour apercevoir l'influence de la chaleur par la force de double réfraction des cristaux qu'elle n'altère pas, comme le mica, le cristal de roche, il faudrait sans doute se servir de plaques épaisses. Notre physicien, après avoir lu le mémoire de M. Biot, a appliqué à son expérience le procédé ingénieux imaginé par ce savant, pour rendre sensi-

bles les effets de la compression dans les plaques parallèles à l'axe de cristallisation, ce qui lui a permis d'employer des plaques de sulfate de chaux beaucoup plus épaisses que celles dans lesquelles la polarisation développe immédiatement des couleurs. M. Fresnel en a choisi deux qui différaient peu d'épaisseur, mais cependant assez pour ne donner que des teintes faibles en croisant leurs axes à angle droit. Il a placé l'une devant une glace qui polarisait la lumière, et l'autre au-dessus d'un réchaud, ayant soin que leurs axes fussent perpendiculaires. Alors, en les observant avec un rhomboïde de chaux carbonatée, il a vu les couleurs changer rapidement, et monter dans l'ordre des anneaux à mesure que la chaleur pénétrait la seconde plaque, comme si elle était devenue plus mince (c'était la plus épaisse des deux). Les teintes, qui d'abord étaient faibles, sont devenues d'une grande vivacité, et ont parcouru plusieurs ordres d'anneaux en passant successivement par toutes les couleurs du spectre. On pourrait, avec des plaques plus épaisses encore, s'élever du blanc aux teintes du premier ordre; même les dépasser ensuite, et parcourir de nouveau, mais en sens contraire, les différens ordres des anneaux; tandis qu'en employant des lames assez minces pour présenter des couleurs sans le croisement des axes, la chaleur détruit toujours leur transparence avant que la teinte primitive dépasse la couleur complémentaire; et elle ne peut même l'atteindre que dans celles dont l'épaisseur approche de trois dixièmes de millimètre environ. Mais, quelle que soit l'épaisseur des lames, la chaleur fait toujours monter les teintes dans l'ordre des anneaux, et il a paru à M. Fresnel que ces variations étaient proportionnelles à l'épaisseur des lames. Pour s'assurer que ces changemens de couleurs ne provenaient pas d'une distribution inégale de la chaleur, comme dans les plaques de verre, au lieu d'un réchaud, il a employé de l'eau bouillante, dans laquelle il a plongé le cristal; en le retirant du vase, il a vu sa teinte changer à mesure qu'il se refroidissait. Il serait intéressant, dit l'auteur, d'étudier ces phénomènes avec

un thermomètre pour connaître la relation qui existe entre les accroissemens de température du cristal, et la diminution de la différence de vitesse des rayons ordinaires et extraordinaires; et il témoigne le regret que ses occupations et sa résidence actuelle ne lui permettent pas de suivre ces recherches. *Ann. de chimie et de physique*, 1817, *t.* 4, *p.* 298.

CHALEUR. (Moyens artificiels de l'augmenter et de l'entretenir.) — Pyrotechnie. — *Observations nouvelles.* — M. de Rumford, *associé de l'Institut.* — An xi. — On a prouvé, dit ce savant, que lorsque les côtés et le fond d'une cheminée à grille ouverte, dans laquelle on brûle du charbon de terre, sont garnis de briques qui peuvent supporter l'action du feu, si ces briques viennent à rougir, elles projettent dans la chambre beaucoup plus de chaleur que tous les charbons dont on pourrait remplir le foyer, même en supposant qu'ils brûlassent avec toute l'activité possible. Il résulte de là qu'un morceau de houille incandescent ne lance pas, à beaucoup près, autant de rayons calorifiques que le fait un morceau de brique ou de pierre de la même forme et des mêmes dimensions; et cette découverte intéressante peut conduire à des perfectionnemens importans dans la construction de nos foyers et dans l'économie du combustible. Ce combustible, au lieu d'être employé à chauffer la chambre *directement* ou par les rayons qui procèdent immédiatement de la combustion, devrait être disposé de manière à chauffer plus particulièrement les côtés à la partie postérieure du foyer qui le contient. Les parois doivent aussi toujours être composées de briques ou de pierres à foyer, et jamais de fer ni d'autre métal. Une petite quantité de houille convenablement bien arrangée, fait un bien meilleur feu qu'une quantité plus considérable entassée sans réflexion; et, par cette raison, des grilles à charbon peu profondes, lorsqu'elles sont garnies dans les côtés de parois appropriées à l'objet, donnent plus de chaleur dans la chambre, et consomment moins de combustible que ne le font les grilles profondes. La

masse de charbon qui les remplit intercepte les rayons qui viennent des parois de leur foyer, et empêche qu'ils n'arrivent dans la chambre; et même, selon la manière ordinaire de conduire nos foyers, cette masse empêche que ces parois n'acquièrent assez de chaleur pour contribuer, dans aucun cas, à réchauffer la chambre, lors même que ces parois sont garnies de matières convenables, et qu'on y consomme une grande quantité de houille. Pour faire du feu avec une grille mal construite, il faut garnir le fond d'un lit de boules faites de bonne terre à briques ou de grès artificiel bien cuit; chaque boule doit être parfaitement sphérique, et elle doit avoir deux pouces et demi ou deux pouces trois quarts de diamètre. On met le combustible sur cette courbe, et on ajoute de ces mêmes boules parmi le charbon-de-terre, à mesure qu'on en remplit la grille, en ayant soin de distribuer les boules d'une manière uniforme. Dans l'usage de ces boules, il faut empêcher qu'elles ne s'entassent au fond de la grille; à mesure que le combustible se consume, les boules qui lui sont entremêlées descendent peu à peu au fond de la grille, et il est urgent de les soulever de temps à autre. Quand le feu est bas on doit en enlever quelques-unes, et il ne faut les replacer que lorsqu'on a remis de la houille dans le foyer. Des boules faites avec des fragmens de briques dures, bien cuites, peuvent servir à cet usage; mais elles durent moins que celles faites avec la même composition que les briques réfractaires. Il faut que ces boules soient très-rondes; quand on les fait dans des moules, pour les sécher ensuite et les faire cuire au four, la meilleure composition est un mélange de vieux creusets pilés avec de la glaise de Sturbridge; on peut aussi en composer de très-bonnes avec des briques dures ordinaires, pilées et mêlées avec cette glaise ou une terre grasse quelconque : il faut les faire assez grosses pour qu'elles ne puissent pas passer au travers des barreaux qui garnissent le devant de la grille. (*Annales des arts et manufact.*, *t.* 8, *p.* 202.) — M. Chambon de Monteau. — 1811. — Un *brevet d'invention* a été obtenu

par M. Chambon de Monteau, pour des moyens d'entretenir la chaleur. Le procédé de l'auteur sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1821. *Voyez* Calorifères, Cheminées, Foyers et Poêles.

CHALEUR ANIMALE. — Physique. — *Observations nouvelles.* — MM. Legallois, *médecin de Bicêtre*, et Thillaye *fils.* — 1817. — Dans un mémoire présenté à la classe de l'Institut par M. Legallois, ces savans ont comparé le refroidissement qui survient dans les animaux décapités, et qu'on entretient vivans par l'insufflation pulmonaire, avec celui qui a lieu dans le même temps, après la mort, chez les animaux de même espèce et de même poids, phénomène dont ils ont examiné les principales circonstances. On avait avancé en Angleterre, dit M. Legallois, que le refroidissement était à peu près égal dans les deux cas, quoiqu'il s'absorbât de l'oxigène, et qu'il se formât de l'acide carbonique dans les poumons de l'animal décapité qu'on insuffle. On avait même assuré que l'individu décapité se refroidissait un peu plus que l'animal mort; ce qu'on avait attribué à ce que l'air insufflé enlève du calorique. On avait conclu de là que la chaleur animale n'a nullement son foyer dans les poumons, et que les animaux perdent du calorique par la respiration, au lieu d'en acquérir. Les résultats des premières recherches de MM. Legallois et Thillaye fils ont été : 1°. que les animaux qu'on fait vivre après les avoir décapités se refroidissent en effet considérablement, mais que néanmoins, dans le plus grand nombre de cas, et surtout dans certaines espèces telles que les chats, ils conservent assez constamment une température supérieure d'un à trois degrés centigrades à celle des animaux morts; 2°. que pour se refroidir d'un égal nombre de degrés, ces animaux perdent notablement plus de calorique dans un temps donné que ceux qui sont morts, et que par conséquent, même en supposant que la température des uns et des autres s'abaissât de la même quantité, on n'en pourrait pas conclure qu'il ne se développe point de chaleur dans les premiers; 3°. que l'insufflation pulmonaire

pratiquée sur des animaux entiers et parfaitement sains d'ailleurs, suffit pour faire baisser la température, et qu'on peut aller jusqu'à les faire mourir de froid en continuant cette opération pendant un certain temps; 4°. que tout ce qui gêne ou dénature la respiration produit un semblable effet, et qu'il suffit, par exemple, de tenir un animal allongé sur le dos pour qu'il se refroidisse, même jusqu'à en mourir, si on le maintient long-temps dans cette position. Ces résultats font voir que, dans les différens cas où les animaux se refroidissent, il y a toujours en même temps un dérangement dans la respiration; mais le point capital était de s'assurer si, lorsqu'un animal se refroidit, le dérangement qu'on observe alors dans la respiration est toujours accompagné d'une diminution dans l'absorption de l'oxigène et la formation de l'acide carbonique, et si cette diminution est en rapport avec le degré du refroidissement. Les auteurs ont cherché à connaître si un animal consomme moins d'oxigène quand il est fixé dans cette position que quand il est libre, et s'il en consomme d'autant moins qu'il se refroidit davantage; bien persuadés que si, dans ce cas, le refroidissement est en rapport avec la consommation de l'oxigène, il doit l'être pareillement dans tous les autres où la respiration est dérangée, et par conséquent dans l'insufflation pulmonaire. C'est sur des lapins âgés de 30 à 40 jours, et sous la cloche de la cuve pneumato-chimique à l'eau, que l'on fit d'abord des expériences. Chaque animal a été constamment soumis à deux épreuves : dans l'une, il était abandonné en toute liberté sous la cloche; dans l'autre, il y était étendu sur le dos et attaché sur une planche par les quatre membres. On ne mettait pour l'ordinaire qu'un ou deux jours d'intervalle entre ces deux épreuves, et on commença à dessein tantôt par l'une et tantôt par l'autre. Voici comment on opéra : après avoir placé la cloche pleine d'eau sur la tablette de la cuve, on prit un bocal de verre à goulot étroit, et dont l'orifice, usé à l'émeri, fermait exactement avec une plaque de fer usée de même. Ce bocal servit de jauge. On le ferma avec la plaque avant

de plonger son goulot dans l'eau de la cuve; puis on fit passer sous la cloche tout l'air qu'il contenait; on y fit passer de même un second bocal d'air. Les deux formaient ensemble 14890 centimètres cubes : c'est la quantité d'air qu'on a constamment employée dans toutes les expériences de ce genre. Après l'avoir introduite sous la cloche on y passait à travers l'eau un petit support en bois qui s'élevait au-dessus de ce fluide; et sur lequel on plaçait l'animal, soit en liberté, soit attaché, en l'y introduisant pareillement à travers l'eau. On l'y laissait trois heures, au bout desquelles on le retirait, toujours à travers l'eau; on retirait de même le support; après quoi on enfonçait verticalement la cloche dans la cuve jusqu'à ce que le robinet qui la fermait en haut fût entièrement plongé. Alors on prenait le bocal qui servait de jauge, et, après l'avoir rempli d'eau dans la cuve, on plaçait son goulot sur le robinet de la cloche, dont on transvasait ainsi l'air, montant à la fois, mais à plusieurs reprises. A chaque fois on fermait le bocal avec la plaque, et on agitait fortement l'air et l'eau qu'il contenait. Cette eau était de l'eau de chaux. On replaçait ensuite le bocal sur le robinet de la cloche pour y faire entrer une nouvelle portion d'air, qu'on lavait de même, et ainsi de suite jusqu'à ce que la jauge se trouvât presque remplie de l'air de la cloche et qu'il n'y restât plus qu'une médiocre quantité d'eau; alors on établissait le niveau entre l'eau de la jauge et celle de la cuve; puis on fermait le bocal avec la plaque pour le retirer de la cuve, et on mettait à part, dans un vase, l'eau qu'il s'était trouvé contenir après la prise des niveaux. On suivit le même procédé pour faire passer dans le même bocal tout ce qui restait d'air dans la cloche; et après avoir encore pris des niveaux, on fit, par semblable moyen, passer dans le même bocal tout ce qui restait alors à celle qu'on avait déjà mise à part, et on la pesa avec d'excellentes balances. La pression barométrique et la température n'ayant pas sensiblement varié pendant l'expérience, il est évident que le volume de cette eau, qu'il était facile de déterminer par son poids, repré-

sentait celui qui avait disparu durant l'expérience. Il n'y a pas de doute que l'air qui a ainsi disparu ne soit de l'oxigène. Dans tous les essais, un seul excepté, la quantité consommée par chaque animal a été considérablement plus grande lorsqu'il respirait librement que lorsqu'il était attaché; la raison elle-même semblait indiquer ce résultat. Il paraissait en effet tout simple qu'un animal consommât moins d'oxigène lorsque sa respiration était gênée que lorsqu'elle était libre; et quant à la seule expérience qui avait présenté une médiocre différence, nous étions portés, disent MM. Legallois et Thillaye, à l'attribuer à quelque erreur dans la manipulation. Pour s'en assurer, les auteurs répétèrent quelques expériences, mais ce ne fut qu'après une interruption d'une quinzaine de jours qu'ils reprirent ce travail. Les résultats que nous obtinmes alors, continuent-ils, furent bien différens de ceux que nous attendions, et nous jetèrent dans une grande incertitude. Ces dernières expériences semblaient établir qu'à une température un peu élevée un lapin consomme, non pas toujours mais assez souvent, un peu plus d'oxigène lorsque sa respiration est gênée que lorsqu'elle est libre. Il s'agissait de savoir s'il en serait de même dans les autres espèces d'animaux. Deux chats âgés de vingt jours, de même portée, et à très peu près de même poids (deux cent quatre-vingt-dix grammes), furent renfermés l'un après l'autre dans le même appareil, dans la même quantité d'air, et durant le même temps que l'avaient été les lapins. L'un d'eux consomma 1952,2 centimètres cubes d'oxigène étant libre; et le lendemain il en consomma 1595,2 étant attaché sur la planche. L'autre en consomma 1922,4 centimètres cubes étant libre; et le lendemain 1414,2 étant attaché. La température de l'atmosphère, durant ces expériences, s'était maintenue entre quinze et dix-neuf degrés. Les chats paraissaient donc se comporter, même à une température un peu élevée, comme avaient fait les lapins à une température basse. Le but de toutes ces recherches étant de comparer le refroidissement qui survient dans un animal

attaché, avec la quantité d'oxigène qu'il consomme, MM. Legallois et Thillaye pensèrent que le refroidissement n'avait peut-être pas lieu dans tous les cas, et qu'il pouvait bien en être à cet égard comme de l'absorption de l'oxigène. Lorsqu'ils avaient observé cette cause de refroidissement, la température atmosphérique n'excédait pas neuf degrés, et il serait possible que les divers résultats rapportés n'offrissent plus de difficultés. Ils fixèrent donc des lapins sur le dos à l'air libre, la température de l'atmosphère étant entre treize et vingt degrés; ils trouvèrent qu'ils se refroidissaient constamment, et qu'à cette température, de même qu'à une plus basse, en prolongeant l'expérience, le refroidissement pourrait aller jusqu'à les faire mourir; seulement il était en général moins prompt à une température un peu plus élevée. Le degré de refroidissement, au bout d'un temps donné, varie donc beaucoup dans des animaux du même âge, de même poids, et à une température de l'atmosphère à peu près semblable. Dans certains cas, il était de plus de huit degrés après trois heures, tandis que dans d'autres il était à peine de 3,5 dans l'espace de près de quatorze heures, ce qui ne fait guère que 2/3 de degré pour trois heures. Les auteurs s'assurèrent que la principale cause de ces différences dépendait de la force avec laquelle l'animal avait d'abord été attaché, ou du relâchement qui était survenu dans le cours de l'expérience, et qu'en le resserrant davantage on pourrait toujours accélérer son refroidissement. Ils observèrent enfin que, quand l'expérience durait plusieurs heures, le refroidissement était, pour l'ordinaire, plus prompt pendant les dernières, parce que, sans doute, l'animal étant alors fatigué, sa respiration était plus faible. Pour comparer le degré de refroidissement avec l'absorption de l'oxigène, et voir si le plus petit refroidissement ne correspondrait pas à la plus grande absorption, les auteurs se servirent du manomètre perfectionné de M. Berthollet; ils y placèrent chaque animal, d'abord en liberté, et le lendemain attaché sur un bout de planche. Au moment de l'y introduire, ils prirent sa température entre

l'omoplate et la poitrine par une petite ouverture faite à la peau près du sternum; ils prirent en même temps la hauteur du baromètre et le degré du thermomètre qui devait être suspendu dans le ballon. A la fin de chaque expérience, qui durait environ trois heures, ils retirèrent des essais d'air, et de suite prirent la température de l'animal. Les expériences faites sur les lapins ont prouvé que, le plus souvent, ils consommaient ou un peu plus d'oxigène, ou pour le moins autant lorsqu'ils étaient attachés que lorsqu'ils étaient libres, et que cependant leur température baissait d'environ 2 degrés 5, au lieu qu'elle augmentait de 1/2 degré et au delà lorsqu'ils étaient libres. Cinq expériences semblables, faites sur de jeunes chats, ont démontré que la température de l'animal libre reste la même ou subit une petite augmentation, et que celle de l'animal attaché baisse de 1 degré 1/2 à deux degrés. Dans deux expériences, l'animal attaché a absorbé un peu plus d'oxigène que l'animal libre; dans les trois autres l'absorption fut sensiblement égale. Deux expériences furent faites sur un chien : dans la première, il consomma un peu plus d'oxigène, étant attaché que lorsqu'il était libre; dans la deuxième, il donna un résultat tout contraire, et consomma moins d'oxigène étant attaché qu'en liberté; mais dans la première, le chien âgé de seize jours pesait 615 grammes, et dans la deuxième il pesait 1070 grammes, et avait réduit la proportion de l'oxigène dans le manomètre, à 0,11, tandis qu'à la fin de la première expérience il en était resté 0,14. Une troisième expérience faite sur un chien du même poids à peu près que celui de la deuxième, a donné les mêmes résultats. Cette absorption plus ou moins grande d'oxigène, pour l'animal attaché, dépend donc uniquement du degré de gêne de la respiration : lorsque cette gêne est extrême, il en consomme moins; mais si la gêne est médiocre, et s'il parvient à la surmonter, alors il en consomme autant ou davantage. En un mot, toutes les fois que la respiration d'un animal est gênée par une cause ou par un concours de causes quelconques, au point qu'il soit dans un travail con-

tinuel pour respirer, il se refroidit quelle que soit la quantité d'oxigène qu'il consomme. Il résulte de ce qui a été dit, que lorsqu'un animal est attaché sur le dos, il se refroidit constamment, mais à des degrés différens, suivant la température de l'atmosphère et la force avec laquelle il est étendu. Si un animal, ainsi attaché, est placé dans des vaisseaux clos, il s'y refroidit pareillement, quoique pendant le cours de l'expérience, la température de l'intérieur de ces vaisseaux s'élève au-dessus de celle de l'atmosphère. Si l'on compare la quantité d'oxigène qu'il y consomme dans cet état avec celle qu'il y aurait consommée étant en liberté, on la trouve plus petite dans certains cas, et dans d'autres un peu plus grande. Ces différences sont relatives à la température de l'atmosphère, à la force avec laquelle l'animal est attaché, et à la réduction qu'il a lui-même opérée dans la proportion de l'oxigène contenu dans les vaisseaux. Ces trois causes peuvent, ensemble ou séparément, rendre l'absorption de l'oxigène plus petite, par l'animal attaché que par celui qui est libre, savoir : 1°. La température, lorsqu'elle est au-dessous de 10 degrés, parce qu'en accélérant et en augmentant le refroidissement de l'animal attaché, elle affaiblit les mouvemens inspiratoires. 2°. La fixation sur le dos d'une manière étroite, parce qu'elle limite trop l'amplitude de ces mêmes mouvemens. 3°. La réduction dans la proportion de l'oxigène, parce qu'elle le met hors d'état d'inspirer au delà d'une certaine quantité de ce gaz dans un temps donné, quelque amplitude qu'il s'efforce de donner à ses mouvemens inspiratoires. Mais si la température de l'atmosphère est un peu élevée, si en même temps les mouvemens inspiratoires ne sont pas trop gênés par les liens, et que la proportion de l'oxigène dans les vaisseaux soit suffisante pour les besoins de l'animal, il arrive fréquemment qu'il consomme autant ou même un peu plus d'oxigène, quoiqu'il se refroidisse, que lorsqu'il est libre et qu'il conserve sa température. Cet effet paraît être dû à ce que la gêne de la respiration le sollicite à grandir ses mouvemens inspiratoires au delà de ce

qu'ils sont dans l'état naturel, et à ce que les efforts qu'il fait pour y parvenir lui font perdre beaucoup plus de calorique qu'il n'en développe en conservant la même quantité d'oxigène par une respiration paisible. Ce n'est pas seulement quand un animal est attaché qu'il se refroidit ; le même effet a lieu lorsque sa respiration est gênée par toute autre cause. Une des plus faciles à graduer à volonté est la diminution du gaz oxigène dans l'air qu'il doit respirer, soit que, pour opérer cette diminution, on raréfie simplement cet air, soit qu'on y augmente la proportion de l'azote, ou qu'on y ajoute une certaine quantité d'acide carbonique. La difficulté de respirer qui a lieu dans tous ces cas se mesure d'après les proportions d'oxigène qui existaient dans les vaisseaux au commencement et à la fin des expériences ; et l'on trouve toujours que le refroidissement est en raison composée de cette difficulté et de la consommation de l'oxigène : en sorte que lorsque la difficulté de respirer est la même dans les deux épreuves différentes faites sur le même animal, le plus grand refroidissement correspond à la plus petite consommation d'oxigène, et réciproquement. Puisque la simple raréfaction de l'air, portée au degré de faire baisser le baromètre de moins de trente centimètres, suffit pour faire refroidir l'animal qui respire cet air, il en résulte que le froid qu'on éprouve sur les hautes montagnes ne dépend pas uniquement de celui de l'atmosphère, et qu'on reconnaît de plus une cause intérieure, laquelle agit par la respiration. Il y a toujours du refroidissement dans l'asphyxie, et il peut devenir très-considérable dans les asphyxies incomplètes et long-temps prolongées. Il reste beaucoup de recherches à faire sur la curieuse et importante question de la chaleur animale : il y a surtout une expérience que MM. Legallois et Thillaye regardent comme un complément nécessaire de toutes celles qu'ils ont faites ; voici en quoi elle consiste : des animaux à peu près de même poids, mais d'espèces différentes, consomment dans le même temps, des quantités bien différentes d'oxigène. Par exemple, un lapin du poids de 947 grammes

n'en a consommé, dans l'espace de trois heures, que 2724 centimètres cubes, tandis qu'un chien du poids de 917 grammes en a consommé, dans le même temps, 5503 centimètres cubes (un peu plus du double), et qu'un chat du poids seulement de 634 grammes en a consommé 3963 centimètres cubes. Cependant tous ces animaux se maintiennent à peu près à la même température; ce qui ne peut avoir lieu si la chaleur animale a sa source dans la respiration, qu'autant que ceux qui consomment le plus d'oxigène éprouvent en même temps une plus grande déperdition de calorique. Or c'est le rapport entre l'acquisition et la perte du calorique, considéré dans différentes espèces, qu'il s'agit de constater par des expériences. Maintenant qu'on connaît plusieurs moyens pour faire baisser la température des animaux, il est important, à cause des applications qu'on en peut faire à la médecine, de rechercher sur plusieurs espèces d'animaux à sang chaud, 1°. quel est le degré de refroidissement qui les fait mourir sans qu'aucun secours puisse les sauver; 2°. quel est celui duquel ils peuvent se rétablir d'eux-mêmes et sans secours; 3°. quel est celui duquel ils ne se rétablissent qu'à l'aide de secours, et quels sont ces secours; 4°. quel est l'état des fonctions à ces divers degrés de refroidissement. Les auteurs se sont assurés que lorsque des lapins âgés d'environ six semaines ou deux mois ont perdu 8 degrés de température, celle de l'atmosphère étant à environ 16 degrés, ils ne peuvent plus se remettre d'eux-mêmes; mais qu'à plusieurs degrés au-dessous on peut encore les rétablir en les réchauffant. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 4, *pages* 5, *et* 113. *Voyez* Système nerveux.

CHALUMEAU DES ÉMAILLEURS (Moyen de remplacer le). — Instrumens de chimie. — *Invention*. — M. Brook. — 1817. — Ce moyen consiste en un appareil qui évite l'application de la bouche à l'orifice du chalumeau. Il se compose d'une boîte carrée en fer ou en cuivre, dans laquelle l'air est forcé par une petite pompe de condensa-

tion, et s'échappe à travers un tube pratiqué à l'une des parois latérales. Ce tube, dont l'orifice est très-petit, est muni d'un robinet pour régler l'action du vent. On peut dévisser la petite pompe, pour remplir au besoin le réservoir des différens gaz, lorsqu'on fait quelques expériences chimiques. *Archiv. des découv. et invent.*, 1817, *p.* 288.

CHAMBRANLES DE CHEMINÉES (Faïence travaillée pour les). *Voyez* CARREAUX.

CHAMBRE CLAIRE, ou *Lucida camera.* — OPTIQUE. — *Importation.* — M. CHEVALIER *aîné, de Paris.* — 1819. — Cet appareil, de l'invention de M. Amici, de Modène, est très-utile aux personnes qui ne connaissent pas le dessin, pour faire des copies de ceux qu'elles désirent reproduire; il est même nécessaire aux artistes exercés, dont il facilite le travail. Cet instrument est supérieur aux autres du même genre, en ce qu'il permet de bien distinguer l'image et la pointe du crayon. M. Chevalier, en l'important, l'a augmenté d'un appareil microscopique qui donne la faculté de pouvoir dessiner la forme amplifiée des insectes et autres objets de petite dimension que l'on soumet à l'observation. Une description plus étendue de la chambre claire sera donnée dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

CHAMBRE OBSCURE à prisme convexe. — OPTIQUE. — *Perfectionnement.* — M. CHEVALIER *aîné, de Paris.* — 1820. — Cet opticien s'est proposé de remplacer par un seul prisme la lentille et le miroir plan de l'ancienne chambre obscure. La base de ce prisme ne diffère d'un triangle rectangle isocèle que parce que l'un des côtés de l'angle droit est remplacé par un arc de cercle, qui a ce côté pour corde. Cet arc est la section d'une face sphérique de prisme adjacente à la petite face plane de la forme d'un parrallélogramme; le plan de la plus grande face, de même forme, passe par les hypothénuses des deux triangles bases du prisme. Des cinq faces de celui-ci, quatre

sont planes, et chacune a pour l'un de ses côtés l'arc de cercle, intersection de son plan et de la cinquième face, qui est sphérique. Lorsque le prisme est en place sur la chambre obscure, les plans des deux bases sont verticaux; la petite face perpendiculaire à ces plans est horizontale; la grande face est inclinée à quarante-cinq degrés par rapport à l'horizon. Voici les effets produits : un faisceau de lumière horizontale, dirigé vers le centre de la face convexe, traverse le prisme, rencontre la face inclinée à quarante-cinq degrés, s'y réfléchit, tombe sur la face plane horizontale, et sort du prisme pour rentrer dans l'air. On reçoit sur une feuille de papier l'image de l'objet d'où le faisceau de lumière est parti. Le prisme convexe de M. Chevalier présente les avantages suivans : l'image des objets est plus vive, plus nette que dans la chambre obscure, où l'on se sert de la lentille et du miroir. On évite, par la réfraction sur les faces du prisme, l'inconvénient de la double réflexion sur les faces parallèles d'une glace de miroir plan, qui a une certaine épaisseur. Un prisme est préférable, pour la durée, au miroir, dont l'étamage peut se détruire par l'humidité ou par d'autres causes accidentelles assez fréquentes. De plus, l'artiste ou l'amateur peut travailler long-temps et commodément sous le rideau de la chambre obscure à prisme, parce que l'air y circule facilement. *Bulletin de la Société d'encouragement, janvier* 1820.

CHAMBRES. *Voyez* Avoués, Commerce, Commissaires-priseurs, Députés, Notaires, et Pairs.

CHAMEAU (Analyse de l'urine du). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Chevreul. — 1808. — Pour constater la présence du phosphate de chaux dans les urines des herbivores, et celle de l'acide urique dans l'urine du chameau, M. Chevreul exposa celle-ci à la chaleur dans un appareil distillatoire placé sur un bain de sable; elle se troubla légèrement, et déposa ensuite un sédiment terreux. Le

produit du ballon contenait : 1°. du carbonate d'ammoniaque, qui faisait effervescence avec les acides ; 2°. une huile volatile qui le rendait odorant et lui donnait la propriété de devenir rose lorsqu'on y mêlait des acides sulfurique, nitrique ou muriatique. A la suite de diverses analyses, M. Chevreul trouva que le dépôt était formé 1°. d'une petite quantité de matière animale ; 2°. de carbonate de magnésie ; 3°. de carbonate de chaux ; 4°. de sulfate de chaux ; 5°. de silice ; 6°. d'un atome de fer. Procédant ensuite à l'examen de l'urine concentrée et filée, séparée des substances précédentes, l'auteur la fit évaporer jusqu'à ce qu'elle se prit en masse cristalline par refroidissement. Soumettant cette masse à diverses expériences, il trouva en définitive que l'urine de chameau contenait : 1°. une matière animale coagulable par la chaleur ; 2°. du carbonate de chaux ; 3°. du carbonate de magnésie ; 4°. de la silice ; 5°. un atome de sulfate de chaux ; 6°. un atome de fer ; 7°. du carbonate d'ammoniaque ; 8°. du muriate de potasse en petite quantité ; 9°. du sulfate de soude, aussi en petite quantité ; 10°. du sulfate de potasse en grande quantité ; 11°. du carbonate de potasse en petite quantité ; 12°. de l'acide benzoïque ; 13°. de l'urée ; 14°. une huile odorante rousse, qui donne à l'urine son odeur et sa couleur. *Ann. de chimie*, 1808, *t.* 67, *p.* 294 *et suivantes.*

CHAMELAUCIUM de diverses espèces. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines, *de l'Institut.* — 1819. — Le *chamelaucium ciliatum* est un arbrisseau dont la tige est droite, divisée en un grand nombre de rameaux grêles, inégaux, peu étalés et couverts de petits tubercules tronqués d'où sortent les feuilles. Feuilles opposées, persistantes, grêles, obtuses, presque triangulaires, très-rapprochées, et comme fasciculées, déprimées en dessus, parsemées de points glanduleux, longues de quatre à cinq lignes, sur une demi-ligne de largeur. Fleurs axillaires et terminales, portées chacune sur un pédicelle plus court que la feuille, recouvertes, avant

leur épanouissement, de deux écailles minces, glanduleuses, convexes extérieurement, concaves en dedans, surmontées chacune d'un petit mamelon; elles se coupent à la base, et tombent à l'époque de la floraison; calice à cinq divisions arrondies, cilicées, colorées, distinctes, plus courtes que les pétales, et alternant avec eux; corolle à cinq pétales arrondis, entiers, blancs, ouverts, attachés au collet du calice; vingt étamines plus courtes que la corolle; filets aigus, comprimés; cinq des dix qui ont des anthères sont alternativement plus courts; les dix autres, dépourvus d'anthères, sont égaux entre eux, et alternent avec les précédens; style filiforme, mais plus court que la fleur, terminé par un petit stigmate arrondi; ovaire glabre, glanduleux, ovale, renversé, tronqué au sommet, légèrement sillonné dans sa longueur, avec une loge renfermant cinq à six ovales globuleux, attachés à un placenta central et arrondi. La graine n'a pas été vue en maturité. Cette espèce a été recueillie par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin, à la Nouvelle-Hollande, au port du roi Georges. Le *chamelaucium pennosum*, dont la tige est également droite, a de nombreux rameaux grêles, inégaux, couverts de petits tubercules d'où naissent les feuilles. Feuilles persistantes, glabres, triangulaires, un peu pointues, déprimées en dessus, très-rapprochées, et comme fasciculées, longues de quatre à cinq lignes, sur un tiers de ligne de largeur, parsemées de points glanduleux. Fleurs axillaires et terminales, solitaires, portées chacune sur un style filiforme un peu plus court que la feuille; entourées d'une enveloppe roussâtre, membraneuse, ovale, parsemée de petits points glanduleux; fendues longitudinalement d'un côté, elles se coupent à la base, et tombent à l'époque de la floraison; calice supère, à cinq divisions d'un blanc argenté, partagées en cinq lanières linéaires, barbues sur les bords; corolle à cinq pétales elliptiques, obtus, plus courts que le calice, attachés à son sommet, bordés de petits cils visibles à la loupe; vingt étamines plus courtes que la corolle; filets comprimés, aigus; dix ont de petites an-

thères globuleuses à deux loges ; les dix autres, plus longs que les premiers, alternes avec eux, et parsemés de petites éminences visibles à la loupe, sont dépourvus d'anthères ; style filiforme, barbu à sa partie supérieure, plus long que la fleur, terminé par un petit stigmate globuleux ; ovaire un peu évasé, soyeux, à une loge renfermant cinq à six ovales globuleux attachés à un placenta central, dont plusieurs avortent ; capsule hérissée de soie ; graine sphérique lisse, sans périsperme. Le *chamelaucium brownii*, qui a beaucoup de rapport avec le précédent pour la tige et les rameaux, ressemble aussi à un *diosma*. Rameaux opposés, grêles, cylindriques, parsemés de tubercules formés par l'impression des feuilles, revêtus d'un épiderme blanc, qui se soulève et se sépare en lambeaux sur les vieux troncs. Feuilles opposées, sessiles, persistantes, triangulaires, obtuses, glabres, longues d'environ deux lignes, sur une demi-ligne d'épaisseur, redressées et souvent appliquées contre les rameaux, parsemées de petites glandes. Fleurs rapprochées et disposées en corymbe au sommet des tiges et des rameaux ; chacune est enveloppée, avant son épanouissement, de deux écailles ovales, convexes au dehors, concaves au dedans, parsemées de petits points glanduleux visibles à la loupe ; ces écailles se détachent et tombent comme aux autres espèces, lors de la floraison ; calice persistant à cinq divisions très-profondes, partagées en cinq ou sept parties filiformes, inégales, barbues inférieurement sur les côtés, nues à la partie supérieure, plus longue que la corolle ; corolle à cinq pétales, blancs, ovales, obtus, ouverts, bordés de très-petites dents, attachés au collet du calice ; dix étamines fertiles, alternes, avec autant de ligules ou filets stériles qui sont comprimés, un peu plus longs que dans l'espèce précédente, parsemés de petits points glanduleux visibles à la loupe : tous sont réunis à la base en un seul corps ; anthères réniformes à une seule loge, attachées par la base au sommet des filets ; ovaire infère, soyeux, hémisphérique ; style filiforme plus long que le calice, hérissé à sa

partie supérieure de soies courtes et étalées, terminé par un petit stigmate globuleux. *Mémoires du Muséum d'hist. naturelle*, 1819, *tome* 5, *pages* 40, 45 *et* 271.

CHAMOISERIE ET GANTERIE. — ART DU GANTIER. — *Perfectionnemens.* — MM. DUCRAY *aîné*, MASSU *cadet*, DURAND, DUMOULIN; mesdames CHALVET, *veuve* RAIMOND et THIÉBAULT, *de Grenoble;* NIORT (les fabriques de); et MM. AUBRY et GEMMYS, *de Chaumont* (*Haute-Marne.*) — 1806. — Le jury de l'exposition de cette année a *mentionné honorablement* chacun des fabricans ou établissemens ci-dessus pour leur chamoiserie et leur ganterie, qui sont portées au plus haut degré de perfection *Moniteur*, 1806, *page* 1445.

CHAMP-LEVER. — ART DU TOURNEUR. — *Perfectionnement.* — M. POTERAT. — 1817. — Ce mécanicien a introduit un perfectionnement remarquable dans le tour à portrait; il consiste à abréger ce qu'en terme d'art on appele *champ-lever*, c'est-à-dire le travail de l'ébauche; travail fastidieux qui, en absorbant une partie du temps de l'artiste, répugne à son talent. M. Poterat paraît avoir réduit cette partie des soins du tourneur des neuf dixièmes. La Société d'encouragement lui a offert une *somme de douze cents francs.* — *Bull. de cette société, séance du* 9 *avril* 1817.

CHAMPIA. — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. LAMOUROUX *fils.* — 1813. — Ce genre, dit l'auteur, paraît être intermédiaire entre les deux grandes divisions des thalassiophytes articulées et non articulées; il l'a placé provisoirement avec les dernières, et n'ose assurer cependant qu'il leur appartienne, faute de pouvoir observer cette plante vivante ou sur de beaux échantillons. La *champia*, originaire du cap de Bonne-Espérance, et que M. Lamouroux croit être annuelle, paraît, dans les herbiers, d'un olive terne, mêlé d'une nuance rougeâtre. « M. Desveaux, mon ami, ajoute l'auteur, ayant proposé le nom de *champia* en remplacement de celui de *mertensia*, j'ai cru devoir le conserver. » Le genre champia, publié dans le troi-

sième fascicule du *Catalecta Botanico* de Roth sous le nom de *mertensia*, est composé d'une seule espèce, qui diffère des autres plantes marines par la situation de la fructification, et par les modifications que présente l'organisation des tiges et des rameaux. Ces parties sont presque entièrement cloisonnées, et offrent quelques étranglemens à des distances variables. Des touffes de petites papilles s'élèvent presque toujours de ces étranglemens; elles sont subulées, varient dans leur grandeur, et ressemblent quelquefois à de jeunes rameaux. D'après Roth, c'est principalement dans ces papilles que l'on trouve les corpuscules reproductifs. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1813, *tome* 20, *page* 139.

CHAMPIGNONS. (Considérations générales sur ces végétaux, et espèces nouvelles ou peu connues qu'ils présentent.)—Botanique.—*Observations nouvelles.*—M. Decandolle, *correspondant de l'Institut.*—1807.—Les champignons vivent sur les autres végétaux, de trois manières différentes, dit ce savant : les uns naissent sur l'écorce des arbres morts ou vivans, ne sortent point de dessous l'épiderme, et paraissent tirer leur nourriture ou de l'air ou de l'humidité superficielle. D'autres naissent de même sur les arbres morts ou vivans, ne sortent point de dessous l'épiderme et se nourrissent de l'humidité dont leur écorce ou leur bois sont imbibés. Les troisièmes ne naissent que sur les arbrisseaux vivans, se développent presque sous leur épiderme, qu'ils percent pour parvenir à l'air libre, et se nourrissent des sucs mêmes de la plante. C'est à ces derniers qu'on a donné le nom de parasites. Parmi les champignons parasites, les *gymnosporanges*, *les puccinies*, *les urédos*, *les bullaires*, *les æcidiums*, *les xiloma* et quelques *sphæria*, naissent sous l'épiderme et le percent ensuite pour parvenir à l'air libre. D'autres se développent sur l'épiderme et paraissent tirer leur nourriture de la plante qui les porte : tels sont les *éryneums* et les *érysiphés*. Mais il convient de ne considérer comme puccinies que les espèces à deux ou

plusieurs loges, et de rejeter parmi les urédos tous ceux qui n'en ont qu'une. Il résulte des nombreuses observations faites par M. Decandolle que les champignons parasites causent, dans les végétaux qu'ils attaquent, des maladies nombreuses, et qui n'ont été étudiées avec soin que dans les plantes cultivées. On sait d'après le beau travail de M. Duhamel que la maladie connue en Gâtinois sous le nom de *mort du safran*, et désignée par Plenck sous celui de *nécrose des bulbes de safran*, est due au champignon parasite nommé *sclerotium crocorum* (Pers.). La maladie que Plenck indique sous le nom de *verracosité des feuilles*, est due au développement des œcidiums sur plusieurs plantes. Celle qui est nommé *givre* par Adanson, ou *blanc fongueux* par Plenck, ou quelquefois *blanc* par les jardiniers, provient de la naissance des diverses espèces d'érysiphé. La maladie décrite par Adanson, Tessier et Parmentier sous le nom de *rouille*; par Plenck sous celui de *rouille céréale*; par Banks sous le nom anglais de *blight*, *mildew* et *rust*, est due à un champignon parasite qui change d'aspect selon son âge : dans sa jeunesse, il est jaune et a un pédicule si court qu'il a été pris pour un urédo. Dans un âge avancé, il devient noirâtre et très-pédiculé : il a été décrit sous le nom de *puccinia graminum*, qu'il devra désormais conserver. La maladie décrite par Adanson, Tessier et Parmentier sous le nom de *charbon*, et par Plenck sous le nom de *charbon des céréales*, est due à l'urédo, *segetum*. La carie, vue au microscope, a une ressemblance parfaite avec le charbon; l'on sait qu'elle s'introduit par les racines et s'élève jusqu'à l'épi, par l'intérieur même de la plante. Cette extrême ressemblance a fait penser à l'auteur qu'elle était due à un champignon parasite qui appartient au genre des urédos, mais qui se distingue de l'urédo du charbon par une odeur fétide, et sa couleur non pas noire, mais d'un brun un peu verdâtre. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 56.) — M. Palisot de Beauvais. — 1810. — Ce savant pense, d'après les observations qu'il a faites, que les grains de

poussière que lancent les champignons *gastéromiques*, et que les botanistes ont pris pour des graines, sont au contraire les organes fécondans. Il conserve pour les vraies graines une autre poussière plus petite et moins nombreuse, qu'il a observée dans la membrane réticulaire qui forme la base de ces plantes. Relativement aux champignons faux parasites, M. Palisot a reconnu qu'ils ne prenaient naissance que sur des arbres malades, dans les ulcères ou sur des plaies d'où découle une humeur qui favorise leur développement. Quant aux champignons vivaces pérennels, l'auteur cite principalement le *faux amadouvier de Bulliard*, qu'il a pris pour objet spécial de ses observations; il s'est assuré que ce champignon, au lieu de croître comme les autres, et comme tous les végétaux, en s'allongeant de bas en haut, croît au contraire de haut en bas, c'est-à-dire, qu'il se dirige vers la terre: la première pousse une fois formée s'accroît par de nouvelles couches, qui sont appliquées perpendiculairement au-dessus les unes des autres; c'est comme un assemblage d'autant de champignons distincts qu'il y a de couches différentes. On ne trouve aucun fait semblable parmi tous les végétaux connus. (*Journal de botanique*, 1810.) — M. Decandolle, *de l'Institut*. — 1813. — Des champignons parasites d'un nouveau genre sont appelés *rhizoctones* ou *mort des racines* par M. Decandolle, parce qu'ils s'attachent aux racines des plantes, et les épuisent en absorbant leur nourriture. Ces champignons, qui naissent sur les plantes vivantes, se multiplient avec rapidité au moyen de filamens qui les propagent d'une plante à l'autre, et causent ainsi des maladies contagieuses dont plusieurs de nos cultures ont beaucoup à souffrir. L'auteur conseille de creuser tout autour des endroits qui en sont infectés des fossés assez profonds pour que les filamens ne puissent aller plus loin, en observant de rejeter la terre du fossé en dedans du cercle, afin de ne pas étendre le mal en voulant le guérir. (*Mémoires de l'Institut*, 1813. — *Moniteur*, 1814, *page* 107.) — M. * * * — 1820. — Le champignon dit *de Malte* est une singulière

plante de la monœcie monandrie. Il a la tige charnue, d'un rouge pourpre, verruqueuse; il naît comme parasite sur les racines d'autres plantes, surtout dans les mois d'hiver à Malte et en Barbarie. Cette plante porte des feuilles en forme de petites écailles, et vers son sommet de petites fleurs. Cette même plante est la hampe ou tige du *cynomorium coccineum*. (Linn.) Sa saveur est un peu astringente et salée; elle n'a nulle odeur, son suc est rouge de sang, ses propriétés sont astringentes; elle brunit avec le sulfate de fer; elle s'emploie à Malte contre les flux de sang; on assure qu'elle vient aussi en Sicile et à Livourne. *Journal de pharmacie*, 1820, *tome* 6, *page* 189.

CHAMPIGNONS (Analyse des). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Braconnot, *de Nancy*. — 1810. La famille des champignons renferme une quantité prodigieuse d'espèces fort différentes des autres productions vivantes, remarquables par la singularité de leurs formes, et par la consistance tendre et charnue dont la plupart sont douées. Ces êtres, qui semblent former un des derniers chaînons entre le règne végétal et le règne animal, ont vivement excité l'attention des botanistes modernes; mais cette production exige également toute la sollicitude de la chimie pour signaler les espèces dangereuses et prévenir les malheurs qui se répètent trop souvent. La partie des champignons que l'auteur nomme *fongine*, et la substance tendre et charnue qui, séparée de tout corps étranger par l'eau bouillante, aiguisée d'un peu d'alcali, est plus ou moins blanche, mollasse, fade, insipide, peu élastique, et se divisant assez bien entre les dents. Cette matière est susceptible de servir de nourriture à l'homme, et dans toutes les parties de l'Europe on en fait généralement usage. La fongine, examinée au microscope, présente un tissu cellulaire continu dans toutes ses parties, ce qui le rend très-perméable à l'eau et imbibé comme une éponge. Cette matière soumise au feu répand l'odeur du pain grillé, s'enflamme avec vivacité, et laisse une cendre très-blanche:

par l'analyse chimique on a reconnu qu'elle contenait de l'ammoniaque, du sous-acétate d'ammoniaque souillé d'huile; ainsi la fongine contiendrait plus d'hydrogène et d'azote que le bois. L'ammoniaque a séparé de la dissolution nitrique du phosphate de chaux retenant une petite quantité de phosphate de fer et d'alumine, puisqu'en le faisant chauffer avec une dissolution de potasse, de très-blanc qu'il était il a pris une couleur rouge qui décelait le fer; et en saturant avec un acide on a obtenu un dépôt, qui, redissous dans l'acide sulfurique, a fourni des cristaux octaèdres d'alun, après y avoir ajouté une petite quantité de potasse. L'eau-mère contenait de l'acide phosphorique. Les alcalis ont peu d'action sur la fongine, et conséquemment se comportent différemment qu'avec le ligneux, qui est corrodé et dissous par une légère dissolution de potasse. La fongine desséchée, traitée avec l'acide nitrique à vingt-neuf degrés, a donné des cristaux d'acide oxalique. L'eau-mère des cristaux était d'une belle couleur jaune, d'une saveur amère, et précipitait la dissolution de gélatine. La fongine, dans son état de mollesse, plongée dans une infusion de noix de galle, s'empare en grande partie du tannin contenu dans la liqueur, et prend une couleur fauve plus ou moins foncée. Cette matière tannée, lavée à froid et mise en ébullition avec de l'eau, lui a communiqué un aspect laiteux et trouble; plongée ensuite dans le sulfate de fer, elle est devenue d'un beau noir. La même substance mise avec de l'eau, et abandonnée à la décomposition spontanée, a commencé par répandre l'odeur fade particulière du gluten de froment, à laquelle a succédé celle des matières animales en putréfaction; la liqueur surnageante, examinée après trois mois, ne contenait ni acide libre ni ammoniaque; mais elle tenait en dissolution une matière qui lui donnait de la viscosité et du liant, et qui en était précipitée abondamment par l'acétate de plomb. Cette matière visqueuse, examinée, a offert les propriétés du mucus. Le matière fonguense avait conservé sa forme primitive, mais elle était devenue extrêmement molle et glai-

reuse; bien lavée avec de l'eau tiède, elle se réduisait facilement en une pulpe homogène qui pouvait se pétrir entre les doigts; dans cet état elle ressemblait assez au gluten, mais elle n'en avait point la consistance élastique, et se délayait facilement à l'eau en formant une sorte de bouillie. Si en abandonnant la fongine à la putréfaction dans l'eau, on y ajoute de l'oxide de plomb, celui-ci prend une couleur noire de sulfure de plomb; on est donc porté à conclure que le soufre est un des élémens de la matière fongueuse. D'après l'ensemble de toutes les propriétés de cette substance, on ne peut la confondre avec aucun des autres matériaux immédiats des végétaux. Le champignon dit *agaric à grande valva* se plaît sous la tannée des serres chaudes. Il est remarquable par sa valva persistante, qui l'enveloppe entièrement dans sa jeunesse; son pédicule est plein, blanc, moins long que le chapeau n'est large; celui-ci est d'abord muni de lames blanches qui deviennent d'un rouge briqueté dans l'âge adulte; mâché, il laisse dans la bouche une saveur austère qui s'étend jusqu'à la gorge, et tient un peu de celle des dissolutions cuivreuses; il fournit au feu une cendre très-alcaline, mais avec de la chaux il n'a donné aucun indice de la présence de l'ammoniaque. Soumis à l'analyse chimique, ce champignon a été trouvé composé, 1°. de beaucoup d'eau; 2°. de fongine; 3°. de gélatine; 4°. d'albumine; 5°. de phosphate de potasse en grande quantité; 6°. d'acétate de potasse; 7°. d'une espèce particulière de sucre en petite quantité; 8°. d'huile brune fluide; 9°. d'adipocire; 10°. de cire; 11°. d'un principe délétère très-fugace; 12°. d'acide libre que l'auteur soupçonne être de l'acide acétique; 13°. d'acide benzoïque; 14°. de muriate de potasse. Le champignon nommé *agaric âcre*, recueilli dans les bois, était blanc dans toutes ses parties; son pédicule plein, court, épais surtout au sommet, supportait un chapeau large, sinué, plus ou moins déprimé dans le centre; le suc laiteux qui en découle laissait apercevoir, sur quelques points de sa surface entamée, des larmes blanches, concrètes, d'une âcreté corrosive.

On regarde assez généralement ce champignon comme un poison dangereux ; cependant, d'après le témoignage de Bulliard, on en fait un fréquent usage dans les campagnes comme aliment : soumis à l'analyse chimique, il offre de l'adipocire ou du blanc de baleine, qui jusqu'alors n'avait été trouvé, dans les animaux sains, que dans la tête du cachalot ou d'autres cétacés, et qui paraît faire partie constituante des champignons. En résumé l'*agaricus acris* contient, 1°. de l'eau ; 2°. de la fongine ; 3°. de l'albumine, 4°. de la gélatine ; 5°. beaucoup d'adipocire ; 6°. de l'acétate de potasse ; 7°. une espèce particulière de sucre ; 8°. du phosphate de potasse ; 9°. un acide végétal particulier uni à la potasse ; 10°. une matière huileuse ; 11°. un principe très-âcre et très-fugace ; 12°. du muriate de potasse. Le champignon *hydne sinué* se rencontre communément dans les bois ; il est d'une couleur jaune-fauve ; sa chair est blanche et ferme ; son pédicule est épais, un peu renflé à sa base, et soutient un chapeau convexe à bord festonné, et dont les pointes cylindriques de la surface inférieure sont fragiles par un léger attouchement. Ce champignon a une saveur âcre ; cependant les habitans de la campagne le recherchent et le mangent. L'analyse chimique a donné les matières suivantes : 1°. de l'eau ; 2°. de la fongine ; 3°. de la gélatine ou matière animale en petite quantité ; 4°. une espèce particulière de sucre en assez grande quantité ; 5°. beaucoup d'acétate de potasse ; 6°. un acide végétal d'une nature particulière, combiné à la potasse ; 7°. un peu de phosphate de potasse ; 8°. un autre acide végétal combiné avec le même alcali ; 9°. une matière huileuse ; 10°. de l'adipocire ; 11°. un principe âcre très-fugace ; 12°. du muriate de potasse. Le champignon nommé *hydne hybride*, recueilli dans les bois, est d'un brun noirâtre dans toute sa surface ; a le pédicule court et épais, supportant un chapeau large, infundibuliforme, doublé inférieurement de pointes cylindriques ; il n'a presque point d'âcreté, ne donne point d'ammoniaque avec la chaux, mais laisse après sa combustion une cendre très-alcaline ; son suc étendu

d'eau et filtré rougit à peine la teinture du tournesol. L'analyse chimique a offert la composition suivante : 1°. de l'eau ; 2°. de la fongine ; 3°. de la gélatine ; 4°. du sucre de champignon en assez grande quantité ; 5°. de l'albumine ; 6°. de l'acétate de potasse ; 7°. du phosphate de potasse ; 8°. de l'acide végétal combiné à la potasse ; 9°. de l'adipocire ; 10°. de l'huile brune ; 11°. un principe colorant ; 12°. du muriate de potasse. Le champignon nommé *mérule chanterelle* se rencontre très-souvent dans les bois en juillet et août ; il a une odeur agréable ; il produit d'abord dans la bouche une impression d'âcreté, mais y laisse ensuite un goût exquis : on en fait un fréquent usage dans les campagnes. Cependant quelques personnes prétendent que ce champignon a quelquefois causé des tranchées et des coliques assez violentes, que l'auteur présume avoir pour cause une cuisson incomplète. Soumis à l'analyse, il a donné à peu près les mêmes résultats du précédent, entre autres un principe âcre détruit par la chaleur, et un acide libre de la nature du vinaigre. Le champignon nommé *bolet visqueux*, à la simple dégustation, a une saveur acide ; broyé avec de l'eau tiède, il s'y est fondu presque en totalité, en donnant une liqueur très-épaisse, filante, d'une couleur rouge, et qui avait encore de la viscosité, quoique étendue d'une assez grande quantité d'eau. Sa partie molle, épuisée par l'eau, était peu croquante sous la dent, comme un cartilage tendre ; abandonnée à la décomposition spontanée, elle s'est ramollie en répandant peu d'odeur putride. Dans cet état elle a passé presque en totalité dans l'eau, en lui communiquant de la viscosité, de sorte qu'il paraissait que la matière muqueuse avait été régénérée. Ce bolet est donc presque entièrement formé d'une espèce de mucus animal, qui prend de la cohésion par la chaleur, et devient en partie insoluble dans l'eau. On voit que la composition chimique de ce champignon, analogue à celle de l'huître et d'autres animaux semblables, prouve sa liaison intime avec les êtres des dernières sections du règne animal ; et on pourrait même sans erreur considérer les champignons en général

comme des animaux d'une classe inférieure, dans lesquels il serait peut-être très-curieux de chercher à découvrir l'irritabilité. Le champignon *bolet faux amadouvier*, recueilli sur un pommier, offre une masse épaisse et volumineuse. Il est sessile, attaché sur le côté, demi-orbiculaire, et ayant la forme d'un sabot de cheval; sa chair est jaune, et devient brune par le contact de l'air; elle est mollasse, très-succulente; sa partie solide fait à peine le onzième du poids du champignon récent, qui d'ailleurs est remarquable par des gouttes d'une liqueur limpide transsudant de ses bords. Le suc exprimé et filtré de ce bolet a une couleur jaunâtre, une saveur agréable de champignon, mêlée d'une légère acidité. Soumis à une analyse sévère, ce champignon a offert pour principes, de l'eau, de la fongine, du mucoso sucré, du bolétate de potasse, de la matière adipeuse jaune, de l'albumine, du phosphate de potasse en petite quantité, de l'acétate de potasse, et un acide végétal indéterminé à l'état de combinaison. Le champignon *réticulaire des jardins*, connu vulgairement sous le nom de *fleur de la tannée*, est une production fort singulière qu'on observe plus particulièrement dans les serres chaudes; en naissant elle présente une matière écumeuse comme effleurie, de belle couleur jaune mat fort agréable à la vue; bientôt elle s'épaissit, et vingt-quatre heures après son apparition, elle offre à la surface, du tan, une espèce de gâteau pulpeux, lobé, circulaire, de quinze à seize millimètres d'épaisseur, sur vingt-cinq à trente centimètres d'étendue. On peut observer dans cette espèce de gâteau ou de gazon trois couches distinctes : la première, sur laquelle il était collé sur la tannée à l'aide d'une matière muqueuse, avait plus de consistance que les autres, et une belle couleur jaune, dont la nuance n'a point changé après la dessication de la plante, la seconde couche formant la plus grande partie de la masse, était d'une couleur jaunâtre plus pâle, et ressemblait à la pulpe cérébrale; elle s'est convertie au bout de quelques jours de croissance du champignon, en une poudre brune, impalpable, entremêlée de

filamens et fort abondante. La dernière couche offrait une efflorescence blanchâtre de carbonate de chaux qui paraît augmenter après la mort de la plante, et forme quelquefois une croûte calcaire plus ou moins épaisse. L'analyse a offert les principes suivans : 1°. une matière fongueuse très-divisée ; 2°. du carbonate de chaux en quantité remarquable ; 3°. de l'albumine ; 4°. une matière animale ; 5°. une matière adipeuse jaune ; 6°. de l'acétate de potasse. Le champignon nommé *satyre fétide*, suffisamment connu par l'odeur horriblement fétide qu'il exhale au loin, ainsi que par sa courte durée, a offert à l'analyse les principes suivans : 1°. de l'eau ; 2°. de la fongine très-animalisée ; 3°. de l'albumine ; 4°. de la matière animale ; 5°. du mucus ; 6°. du sur-acétate de potasse ; 7°. du sur-acétate d'ammoniaque en petite quantité ; 8°. de l'adipocire ; 9°. matière huileuse ; 10°. sucre de champignon ; 11°. phosphate de potasse en petite quantité ; 12°. acide combustible uni à la potasse. (*Annales de chimie*, 1811, *tome* 79, *page* 265 ; *tome* 80, *page* 272.) — *Découverte*. — 1812. — M. Braconnot a découvert, après beaucoup de recherches sur les champignons, que cette classe du règne végétal renferme un acide particulier auquel il a donné le nom de *bolétique*. (*Moniteur*, 1812, *page* 914.) — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin. — 1813. — Ce savant chimiste, en se livrant à l'examen du *champignon-comestible* (*agaricus campestris*), et répétant les expériences de M. Braconnot, confirme l'existence d'une matière dénommée sous le nom d'adipocire, comme principe constituant des champignons et ne différant en rien avec le blanc de baleine, fait aussi nouveau qu'intéressant. La présence de l'albumine dans les champignons explique pourquoi, lorsqu'on fait cuire ces végétaux, ils prennent une consistance et une fermeté qu'ils n'ont point avant la cuisson. Cela explique pourquoi les champignons, arrivés à la fin de leur végétation, se pourrissent si facilement et répandent une odeur fétide ; pourquoi enfin ils sont une nourriture substantielle pour les animaux carnivores, qui

en sont très-friands, tandis que les herbivores n'en mangent jamais. De nombreuses expériences ont montré à M. Vauquelin que l'*agaricus campestris*, paraissait tenir de la végétation les huit substances suivantes : 1°. l'adipocire; 2°. l'huile ou graisse; 3°. l'albumine; 4°. la matière sucrée; 5°. la substance animale soluble dans l'alcohol et dans l'eau (l'osmazôme); 6°. la substance animale insoluble dans l'alcohol; 7° la fongine de M. Braconnot ou la partie fibreuse; 8°. l'acétate de potasse. Le champignon *agaricus bulbosus*, celui avec lequel on dit que le cardinal Caprara a été empoisonné à Fontainebleau, présente les caractères suivans : 1°. la matière animale insoluble dans l'alcohol, pareille à celle du champignon comestible; 2°. la matière animale soluble dans l'alcohol et dans l'eau, que M. Vauquelin présume semblable à l'osmazôme; 3°. une substance grasse, molle, d'une couleur jaune et d'une saveur âcre; 4°. un sel acide qui n'est point un phosphate, car il ne trouble point l'eau de chaux : le squelette de ce champignon a fourni un produit acide à la dessiccation. Le champignon *agaricus theogalus* a offert : 1°. la matière sucrée cristalline; 2°. la matière grasse d'une saveur amère et âcre; 3°. la matière animale insoluble dans l'alcohol; 4°. l'osmazôme; 5°. un sel végétal acide. Le champignon *agaricus muscarius* a fourni les deux matières animales dont il vient d'être question; ensuite la matière grasse, du muriate, du phosphate et du sulfate de potasse. Le parenchyme de ces deux derniers champignons a donné aussi un produit acide à la distillation. N'ayant pu étendre ses expériences sur une grande masse de ces deux espèces, M. Vauquelin pense que si elles renferment, comme on le croit, quelque principe délétère, c'est dans la matière grasse qu'il faudra le chercher. (*Annales de chimie*, 1813, *tome* 85, *page* 5 *et suivantes*. — M. Braconnot. — Le champignon connu sous le nom de *Nostoc commun*, dit ce chimiste, est celui qui se recueille dans les allées des jardins après les pluies du printemps et de l'automne; il est à la surface de la terre, sous forme de membranes ver-

dâtres, plissées irrégulièrement; mais il varie beaucoup et se transforme en plusieurs cryptogames. Cette singulière production dont la place n'est point encore fixée dans le catalogue de la nature, était autrefois célébrée par les alchimistes, et aujourd'hui on la regarde comme émolliente, vulnéraire et résolutive; l'analyse a montré que deux cents grammes de Nostoc sont composés principalement de :

Eau.	185 gr.	
Matière analogue à la gomme de Bassora, ou bassorine.	13	8
Espèce de mucus	1	2
Total.....	200	0

Matière grasse, phosphate de chaux, carbonate de chaux, muriate de potasse, sulfate de potasse en petite quantité. *Annales de chimie*, 1813, *tome* 87, *page* 237.

CHAMPIGNONS (Observations propres à faire reconnaître les bons et les mauvais). — Salubrité publique. — *Observations nouvelles*. — Le conseil de salubrité de Paris. — 1809. — Les champignons les plus propres à servir d'alimens sont de leur nature difficiles à digérer : lorsqu'ils sont mangés en grande quantité, ou qu'ils ont été gardés quelque temps avant d'être cuits, ils peuvent causer des accidens fâcheux. Il est des champignons qui sont de vrais poisons, lors même qu'ils sont mangés frais. Pour les personnes qui ne connaissent pas parfaitement ces végétaux, et qui en cueillent imprudemment dans les bois ou dans les champs, il est bon de faire connaître les champignons bons à manger et ceux qui sont pernicieux. Le champignon est composé d'un chapeau et d'une tige en forme de queue ou pivot qui le supporte. Lorsqu'il est très-jeune il a la forme d'un œuf, tantôt nu, tantôt recouvert d'une peau ou bourse. Quand le chapeau se développe sous forme de parasol, il laisse quelquefois autour de la tige les dé-

bris de la bourse, qui prennent le nom de collet. Le chapeau est garni en dessous de feuillets serrés qui s'étendent du centre à la circonférence. Le *champignon ordinaire* se trouve dans les pâturages et dans les friches; il n'a point de bourse; son pivot ou pied, à peu près rond, plein et charnu, est garni d'un collet très-apparent. Son chapeau est blanc en dessus; les feuillets ont une couleur de chair ou de rose plus ou moins claire. C'est ce champignon que l'on fait venir sur couches, et c'est le seul champignon de couches qu'il soit permis de vendre à la halle et dans les marchés de Paris; il ne peut nuire que lorsqu'on en mange en trop grande quantité ou qu'il est dans un état très-avancé. On peut confondre avec cette bonne espèce une autre qui est très-pernicieuse, c'est le *champignon bulbeux*, ainsi nommé parce que la base de son pivot est renflée en forme de bulbe, autour duquel on retrouve les vestiges d'une bourse qui renfermait le chapeau. Il a aussi le collet comme le bon champignon. Les feuillets sont blancs et non rosés; le dessus du chapeau est tantôt très-blanc, tantôt verdâtre, et parsemé en dessus des vestiges des débris de la bourse. C'est ce champignon, surtout celui qui est blanc en dessus, qui a trompé beaucoup de personnes. Il faut rejeter tout champignon ressemblant d'ailleurs au champignon ordinaire, dans lequel on trouve la base du pied ou du pivot renflée en forme de bulbe, qui a une bourse dont on retrouve des débris et dont les feuillets du chapeau sont blancs et non rosés. L'*oronge vraie* est un champignon qui a une bourse très-considérable; il est ordinairement plus gros que le champignon de couches; son chapeau est rouge, ou rouge orangé en dehors; ses feuillets sont d'une belle couleur jaune; son support ou pied est jaunâtre, très-renflé, surtout par le bas; son collet est assez grand et jaunâtre. C'est un mets délicat et fin; on le trouve dans les taillis de Fontainebleau. L'*oronge blanche* est moins délicate que la précédente; elle a la même forme, une bourse et un collet pareil, et n'en diffère que parce que toutes ses parties sont blanches. L'*oronge fausse* a le dessus du chapeau d'un

rouge foncé, jamais orangé; il est parsemé de petites taches blanches, débris de la bourse; le support de ce champignon est moins épais, plus arrondi, plus élevé que dans les vraies oronges; les restes de la bourse ont plus d'adhérence avec la bulbe qui est la base du support. La réunion de la couleur rouge du chapeau et de la couleur blanche des filets est un indice assuré pour distinguer la fausse oronge de la vraie. Elle se trouve dans les environs de Paris, dans divers lieux de la France, et notamment dans la forêt de Fontainebleau. C'est un des champignons les plus vénéneux. Beaucoup de champignons ressemblent plus ou moins à l'oronge, mais ils ont tous des indices certains qui les font rejeter. Les *mousserons* croissent parmi la mousse et les friches gazonnées; ils sont d'une couleur fauve; le chapeau, de forme plus ou moins irrégulière, est convert d'une peau qui a le luisant et la sécheresse d'une peau de gant; le pivot, plein et ferme, peut se tordre sans se casser. Il y en a de deux sortes : l'une plus grosse, plus irrégulière, à pivot plus gros et plus court; l'autre, plus menue, a le chapeau plus mince et le support plus grêle. Ils sont tous deux bons à manger et ont le goût très-agréable. Les *mousserons suspects* peuvent être confondus avec les bons mousserons; ce sont de petits champignons de même couleur et de même forme qui n'ont pas le goût désagréable; on les reconnaît cependant à la surface de leur chapeau, qui n'est pas sèche; ils ont aussi la consistance plus molle; leur support est creux et cassant. Les *champignons feuilletés* doivent être rejetés, quoique plusieurs puissent être mangés, parce qu'ils ressemblent à d'autres qu'on ne saurait manger sans danger. On peut néanmoins distinguer la *chanterelle* : c'est un petit champignon jaune dans toutes ses parties; son chapeau, un peu aplati en dessus, prend en dessous la forme d'un cône renversé couvert de feuillets épais semblables à de petits plis, et terminé inférieurement par un pied très-court. Cette espèce est recherchée. La *morille*, sur un pivot élargi par le bas, porte le chapeau toujours resserré contre lui et ne s'ouvrant jamais, en

parasol inégal et comme celluleux sur sa surface extérieure. Il croît dans les taillis et au pied des arbres ; il est sain et recherché. Le *satyre*, autre espèce de champignon qui ressemble à la morille par son chapeau celluleux, a un pied très-élevé sortant d'une bourse; le chapeau est plus petit, et laisse suinter une liqueur verdâtre ; il exhale une très-mauvaise odeur et est très-dangereux. La *girolle* ou *clavaire* diffère de tous les autres champignons : c'est une substance charnue, ayant une espèce de tronc qui se ramifie comme les choufleurs et se termine en pointes arrondies. Sa couleur est tantôt blanchâtre, tantôt jaunâtre, et tire sur le rouge. Son goût est très-délicat ; on ne connaît dans ce genre aucune espèce pernicieuse. (*Bulletin de pharmacie*, 1809, *p.* 90.) — M. Gabriel, *jardinier en chef du palais de Meudon*. Ce botaniste distingué, ayant cueilli sur les pelouses du parc une trentaine de champignons frais et sains, qu'il reconnut être de l'espèce de *l'agaricus campestris*, les fit cuire et les mangea, ainsi que le firent trois autres personnes, sans qu'aucune en éprouvât la plus légère incommodité. Le lendemain matin trois de ses enfans et un jardinier firent leur déjeuner de ce qui restait de ces champignons froids. Ils ressentirent sur-le-champ toutes les douleurs de l'empoisonnement, qui ne se dissipèrent qu'après de fréquens vomissemens : il n'y eut d'ailleurs aucune autre suite fâcheuse. Les champignons avaient été cuits sur un gril de fer, avec du sel, du poivre et du beurre seulement, et conservés dans un vase de faïence. M. Gabriel, étonné d'un aussi singulier résultat, cueillit de nouveau de cette même espèce de champignons et les apporta à M. Tuillier, chargé par la police de l'inspection des champignons dans les marchés de Paris : il fut encore reconnu qu'ils étaient d'une nature parfaitement saine. Ce fait extraordinaire ne semblerait-il pas annoncer que les champignons cuits seuls et refroidis contractent une qualité vénéneuse? (*Moniteur*, 1811, *p.* 939.) — M. Paulet, *médecin*. — Le champignon désigné par M. Gabriel, jardinier en chef de Meudon, sous le nom d'*agaricus cam-*

pestris est tout simplement le champignon de couche ordinaire. Parmi ces champignons, cueillis vraisemblablement sur la pelouse et dans les bosquets de Meudon, dit M. Paulet, il s'en est trouvé un suspect, d'une autre espèce qui a gâté tous les autres. Si l'auteur de l'observation eût été plus attentif, il aurait su qu'il existe aux environs de Paris, et par conséquent dans les bosquets, et même quelquefois sur la pelouse de Meudon, un champignon très-pernicieux qui est l'*agaricus bulbosus* des botanistes, et qu'il appelle l'*oronge cygne*, pour être entendu de tout le monde. L'effet dangereux de ce champignon ne se manifeste que dix ou douze heures après qu'on en a mangé : pris en trop grande quantité, il cause constamment la mort; pris en petite quantité, il peut causer des défaillances, des convulsions, même le devoiement, la cardialgie; mais son effet n'est point mortel si l'on est secouru à temps. Certainement l'accident dont on a parlé a été produit par un ou deux de ces champignons, qui se sont trouvés mêlés avec d'autres de bonne qualité, au nombre de dix-sept. La méprise qui a eu lieu dans cette circonstance n'est point rare, à cause de quelque ressemblance qu'il y a entre le champignon vénéneux et le champignon de couche; en naissant, il est blanc comme celui-ci, et a son port à peu près de manière qu'au premier coup d'œil on peut s'y tromper. Mais le vénéneux prend bientôt une légère teinte verte au-dessus du chapiteau; il a pour racine une bulbe arrondie, dont l'odeur est céreuse ou de terre humide; mais, ce qui surtout ne permet pas de les confondre lorsqu'on y fait attention, c'est la couleur du dessous et du dessus des feuillets, blanche dans le champignon vénéneux, et constamment couleur de rose plus ou moins tendre dans le champignon de bonne qualité. *Monit.*, 1811, *p.* 1044.

FIN DU TOME SECOND.

NOTA. A la page 48 du premier volume, on lit le nom de *Gibbon* parmi ceux des historiens français; nous ne pensons pas qu'on puisse attribuer une telle erreur à une autre cause que la précipitation; nous avons cependant cru devoir la relever.

642917

Digitized by Google